



**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ**  
**ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ, ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ**  
**ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΩΝ**  
**ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

## ***«Η Καλλιέργεια της Ελιάς στον Ελλαδικό Χώρο»***



**Σπουδαστές: Ειρήνη Κοτσακεχαγιά 301/05**

**Ανέστης Κάλφας 54/05**

**Επιβλέπων Καθηγητής: Παλάτος Γεώργιος**

**Θεσσαλονίκη 2014**

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τις οικογένειές μας για την ηθική και οικονομική υποστήριξη κατά τις σπουδές μας και ειδικότερα κατά τη συγγραφή της παρούσας εργασίας, καθώς και τον επιβλέποντα καθηγητή μας κύριο Παλάτο για την αμέριστη συμπαράσταση και την ουσιαστική καθοδήγηση.

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Η παρούσα πτυχιακή έχει ως σκοπό της να συλλέξει πληροφορίες για την καλλιέργεια της ελιάς στον Ελλαδικό χώρο. Τόσο η βιβλιογραφική ανασκόπηση όσο και η διαδικτυακή αναζήτηση αποδείχθηκαν χρήσιμα εργαλεία στην επίτευξη της ολοκλήρωσης της εργασίας.

Επιπροσθέτως, γίνεται εκτενής αναφορά σε θέματα όπως 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.

## **ABSTRACT**

This thesis aims to collect information on the cultivation of olive trees in Greece. Both the literature and the internet search proved to be useful tools to achieve the completion of the work.

In addition, we have a detailed report on issues such as size and shape configuration, grounds management, fertilization and irrigation requirements, and the main pests and diseases and how to tackle them.

## Περιεχόμενα

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ .....	2
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	3
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 <sup>ο</sup> : Εισαγωγικά Στοιχεία .....	7
1. Ιστορική Αναδρομή.....	7
2. Είδη Ελιάς .....	9
3. Τα Χαρακτηριστικά της Ελιάς.....	10
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 <sup>ο</sup> : Φύτευση Ελαιόδεντρων.....	19
1. Φύτευση .....	19
2. Τρόποι Φύτευσης.....	19
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 <sup>ο</sup> : Το Κλάδεμα της Ελιάς .....	21
1. Κλάδεμα Διαμόρφωσης στα Νεαρά Δένδρα.....	21
2. Σχήμα Κλαδέματος Ελεύθερο Κύπελλο .....	22
3. Σχήμα Κλαδέματος Χαμηλό Κύπελλο.....	23
4. Θαμνώδες Σχήμα Κλαδέματος .....	24
5. Κύρια συστήματα κλαδέματος που εφαρμόζονται στην περιοχή της Μεσογείου.....	24
6. Κλάδεμα Καρποφορίας στα Παραγωγικά Δένδρα .....	26
7. Κλάδεμα Ανανέωσης στα Ηλικιωμένα Δένδρα.....	27
8. Περίοδος και Ένταση Κλαδέματος .....	28
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 <sup>ο</sup> : Οι Συνθήκες Ανάπτυξης της Ελιάς .....	29
1. Οι Θερμοκρασίες στις οποίες ευδοκμεί η Ελιά .....	29
2. Βροχοπτώσεις .....	29
3. Έδαφος.....	31
Κεφάλαιο 5 <sup>ο</sup> : Άρδευση Ελιάς .....	33
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 <sup>ο</sup> : Η Λίπανση Της Ελιάς .....	36
1. Λίγα Λόγια για την Λίπανση της Ελιάς.....	36
2. Άζωτο.....	37
2.1. Άζωτούχα Λιπάσματα .....	39
3. Φώσφορος.....	41
3.1. Φωσφορικά Λιπάσματα .....	42
4. Κάλιο.....	42
4.1. Καλιούχα Λιπάσματα.....	43

5. Οι συνηθέστερες τροφοπενίες .....	44
5.1. Τροφοπενία Βορίου .....	44
5.2. Τροφοπενία Καλίου .....	44
5.3. Τροφοπενίες Ασβεστίου και Μαγνησίου.....	45
6. Προτάσεις Λίπανσης της Ελιάς.....	46
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 <sup>ο</sup> : Εχθροί και Ασθένειες της Ελιάς .....	49
1. Εχθροί.....	49
1.1. Δάκος ( <i>Dacus oleae</i> ).....	49
1.2. Πυρηνοτρύτης ( <i>Prays oleae</i> ).....	51
1.3. Ρυγχίτης ( <i>Rhynchites cribripennis</i> ) .....	53
1.4. Καλόκορη ( <i>Calocoris trivialis</i> ) .....	54
1.5. Βαμβακάδα ή Ψύλλα ( <i>Euphyllura olivina</i> ).....	54
2. Καταπολέμηση των Εχθρών.....	55
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 <sup>ο</sup> : Ασθένειες της Ελιάς.....	58
1. Ασθένειες Μυκητολογικές.....	58
1.1. Κυκλοκόνιο ( <i>Cycloconium oleaginum</i> ).....	59
1.2. Γλοιοσπόριο ( <i>Gleosporium olivarum</i> ) .....	59
1.3. Κερκόσπορα ( <i>Cercospora cladosporioides</i> ).....	60
1.4. Ίσκα ( <i>Fomitiporia mediterranea</i> ή <i>Phellinus pumetatus</i> ) .....	61
1.5. Φώμα.....	61
1.6. Τζελατίνα .....	62
2. Βακτηριολογικές ασθένειες.....	63
2.1. Καρκίνωση ή φυματίωση της ελιάς ( <i>Pseudomonas savastanoi</i> ).....	63
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	64
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	65

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία, θα διερευνήσουμε το θέμα της βιολογικής καλλιέργειας της ελιάς ή αλλιώς των ελαιόδεντρων. Αρχικά, θα αναφέρουμε τι σημαίνει βιολογική γεωργία και θα ξεχωρίσουμε ποια είναι τα προϊόντα βιολογικής γεωργίας. Οι ορισμοί που δίνει ο Οργανισμός Πιστοποίησης και Επίβλεψης Γεωργικών Προϊόντων του Υπουργείου Ανάπτυξης και Τροφίμων είναι οι εξής:

Η *Βιολογική Καλλιέργεια* είναι μια μέθοδος καλλιέργειας η οποία ελαχιστοποιεί ή αποφεύγει πλήρως την χρήση συνθετικών λιπασμάτων και ζιζανιοκτόνων, ρυθμιστών ανάπτυξης των φυτών, ορμονών καθώς και πρόσθετων ουσιών στις ζωοτροφές.

Οι βιολογικοί καλλιεργητές βασίζονται σε αμειψισπορά (εναλλαγή φυτών για συγκομιδή), υπολείμματα συγκομιδών, αγρανάπαιση, ζωικά λιπάσματα (κοπριά) και μηχανική καλλιέργεια για τη διατήρηση της παραγωγικότητας του χώματος, τον εμπλουτισμό του με θρεπτικές ουσίες για τα φυτά καθώς και για τον έλεγχο των ζιζανίων, εντόμων και παράσιτων. Η βιολογική καλλιέργεια συχνά συνδέεται με την υποστήριξη αρχών πέρα από την καλλιέργεια, όπως το Δίκαιο Εμπόριο (Fair Trade) και τη διαχείριση του περιβάλλοντος.

Τα προϊόντα της βιολογικής γεωργίας είναι τα προϊόντα εκείνα που για την παραγωγή τους έχουν εφαρμοστεί κανόνες που καθορίζονται από την κοινοτική και εθνική νομοθεσία οι οποίοι σκοπό έχουν την προστασία του περιβάλλοντος, τη διατήρηση ή και την αύξηση της ευφορίας και της βιολογικής δραστηριότητας του εδάφους, καθώς και τη δημιουργία κατάλληλων συνθηκών για τη διατήρηση της αλληλεξάρτησης μεταξύ του εδάφους με τα φυτά, των φυτών με τα ζώα και των ζώων με το έδαφος χωρίς την προσφυγή σε παράγοντες παραγωγής εξωτερικής προέλευσης .

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup> : Εισαγωγικά Στοιχεία

## 1. Ιστορική Αναδρομή

Η ελαιουργία είναι μια από τις αρχαιότερες γεωργικές βιομηχανίες και αναπτύχθηκε παράλληλα με την αρτοποιία και την οινοποιία. Κοιτίδα της είναι οι χώρες της Εγγύς Ανατολής, η Αίγυπτος και γενικά οι χώρες της λεκάνης της Μεσογείου, όπου το ελαιόδεντρο αυτοφύεται και καλλιεργείται από τους προϊστορικούς ακόμα χρόνους. Η ελαιουργία που είναι το συμπλήρωμα της ελαιοκομίας, είναι τόσο παλιά όσο και η καλλιέργεια του ελαιοδέντρου, που χάνεται στα βάθη των αιώνων. Η ελαιοκαλλιέργεια και η ελαιουργία υπήρξαν από τις κυριότερες δραστηριότητες των μεσογειακών λαών, έτσι ώστε να είναι η εξέλιξη της ελαιοκαλλιέργειας και της ελαιοποίησης διαμέσου των αιώνων μέτρο της εκπολιτιστικής προόδου.

Ο πρωτόγονος άνθρωπος, κατά τον Σαρακωμένο, την εποχή που περιφερόταν «*ανυπόδητος και άχιτων*» στα δάση, πάτησε και σύνθλιψε ελαιόκαρπο αγριελιάς, πεσμένο στο έδαφος και παρατήρησε ότι το λάδι που διαχωρίστηκε έβρεξε και απάλυνε το σκληρό δέρμα του ποδιού του. Έτσι, οδηγήθηκε στη συλλογή του καρπού της αγριελιάς και της ήμερης ελιάς, στη σύνθλιψη του και το διαχωρισμό του λαδιού, που το χρησιμοποίησε αρχικά στην επάλειψη του δέρματος και στον καλλωπισμό.

Ο Ελληνικός λαός καλλιεργήσε συστηματικά την ελιά από τα βάθη των αιώνων. Αρχικά, καλλιεργούσε την ελιά ως δασικό και καλλωπιστικό φυτό και αργότερα για τον καρπό της. Ο Όμηρος (900 π.Χ.) άλλοτε αποκαλεί την ελιά καλλωπιστικό φυτό και άλλοτε την αναφέρει μεταξύ των καλλιεργούμενων για την παραγωγή βρώσιμων καρπών και το διαχωρισμό λαδιού, χρησιμοποιούμενου στην ύφανση.

Η κατεργασία του ελαιοκάρπου ήταν γνωστή στην Ιλιάδα από τους προϊστορικούς χρόνους, αφού το ελαιόλαδο χρησιμοποιούνταν στην εποχή

του Ομήρου για επαλείψεις του σώματος. Στην Ελλάδα αναφέρεται ότι το ελαιόλαδο ήταν προϊόν εξωτικό, πολυτελές και δαπανηρό, που προοριζόταν για τον καλλωπισμό των ηρώων. Εξάλλου, κατά τη μυθολογία η Θεά Αφροδίτη επάλειψε το σώμα του Έκτορα με ελαιόλαδο αρωματισμένο με ρόδα.

Πρέπει να σημειωθεί ότι το ελαιόδεντρο καλλιεργούνταν στην Κρήτη την Προμινωική εποχή (3.000 π.Χ.) και οι Κρήτες έτρωγαν ελαιόλαδο σε υπερβολικό βαθμό, καθώς και ότι το εξήγαγαν στην Ηπειρωτική Ελλάδα και σε άλλες χώρες.

Περισσότερο πιθανό είναι να προϋπήρχε η σπορελαιουργία της ελαιουργίας. Κατά μια εκδοχή, οι Αιγύπτιοι συστηματοποίησαν πρώτοι την παραγωγή σπορελαίου από τους σπόρους σησαμιού και σόγιας. Ίσως, η εκπίεση του ελαιοκάρπου να εφαρμόστηκε για πρώτη φορά από τους Εβραίους και τους Φοίνικες κατ' απομίμηση των μεθόδων επεξεργασίας των ελαιούχων σπόρων, όπως εφαρμόζονταν από τους αρχαίους Αιγυπτίους.

Ο Πλίνιος αποδίδει την επινοήση του ελαιοπιεστηρίου στον Αρισταίο, γιο τον Απόλλωνα. Ο ίδιος και ο Fenestella αρνούνται ότι η ελαιοκαλλιέργεια εισήχθηκε στην Ιταλική Χερσόνησο πριν από τη Δυναστεία του Prisco (616-578 π.Χ.). Είναι, όμως, βέβαιο ότι η καλλιέργεια ήταν διαδεδομένη την περίοδο αυτή στη Μεγάλη Ελλάδα (Τάραντας). Ο Catone (184 π.Χ.) αναφέρεται λεπτομερώς στον τρόπο διαχωρισμού του ελαιολάδου καθώς και ο Θεόφραστος (300 π.Χ.). Ο Κολουμέλλας (100 π.Χ.) αποκάλεσε την ελιά ως το πρώτο μεταξύ των καλλιεργούμενων δέντρων. Άλλοι Ρωμαίοι συγγραφείς από τον Κάτωνα και έπειτα μιλούν στα έργα τους για το ελαιόδεντρο και τους εύσαρκους καρπούς του, που ήταν απαραίτητοι για τα πλούσια ρωμαϊκά γεύματα. Και το συμπέρασμα είναι ότι οι Λατίνοι χρησιμοποιούσαν το ελαιόλαδο από τους αρχαιότετους χρόνους, αρχικά για την επαλείψη του σώματος και μετέπειτα για το φαγητό.

Ο Heller (1929) αναφέρει ότι τα προϊόντα του ελαιόδενδρου ήταν πηγή πλούτου για τους Ρωμαίους. Σε πολύ προγενέστερη εποχή η καλλιέργεια του ελαιοδένδρου και η επεξεργασία του ελαιοκάρπου ήταν γνωστή στους



Φοίνικες και στους Εβραίους. Στην Ελλάδα, η εισαγωγή και η καλλιέργεια της ελιάς αποδόθηκε σε θεούς και ημίθεους, όπως και η επεξεργασία του καρπού της. Σε πολλά κλασσικά κείμενα αναφέρεται ότι όσοι συνέλλεγαν ελαιόκαρπο έπρεπε να ήταν καθαροί στο σώμα και στην ψυχή και προ πάντων έτοιμοι.

Τέλος, κατά τους μετέπειτα χριστιανικούς χρόνους εξακολούθησε το ελαιόδέντρο να είναι ιερό δέντρο και το ελαιόλαδο να θεωρείται ως πρώτιστο προϊόν για τη διατροφή του ανθρώπου και για την τέλεση ορισμένων μυστηρίων (Ευχέλαιο, Χρίσμα).

## 2. Είδη Ελιάς

Το δέντρο της ελιάς, απαντάται σε δύο είδη. Στην *Άγρια Ελιά* και στην *Ήμερη Ελιά*.

### ✓ *Η Άγρια Ελιά*

Η Άγρια Ελιά ή αλλιώς Αγριελιά (*Olea europaea var. oleaster*) είναι ένας αειθαλής, πολύκλαδος θάμνος ή μικρό δέντρο και ανήκει στην οικογένεια των Oleaceae. Είναι ένα σημαντικό φυτό των μεσογειακών θαμώνων αείφυλλων-πλατύφυλλων και επιθυμητό στη βόσκηση.

Η ελιά έχει ευρύ φάσμα προσαρμοστικότητας. Είναι ευαίσθητη, στους παγετούς, αλλά ανθεκτική στην ξηρασία και την ατμοσφαιρική ρύπανση. Ο πολλαπλασιασμός της γίνεται σήμερα με διαφορετικούς τρόπους, όπως με σπόρους και εμβολιασμό, με μοσχεύματα σκληρού ξύλου, με φυλλοφόρα ημίσκληρα μοσχεύματα, παραφυάδες, σφαιροβλάστες ή γόγγρους και μικροπολλαπλασιασμό

### ✓ *Ήμερη ή Τυπική ή Κοινή Ελιά*

Η ελιά είναι ένα αιωνόβιο δέντρο που επηρεάζεται εξαιρετικά από περιβαλλοντικές συνθήκες που επεμβαίνουν στο δρόμο της ανάπτυξης της και αντιδρά στη φροντίδα του παραγωγού της. Μάλιστα, το χαρακτηριστικό της αιωνοβιότητάς της προκύπτει και από τους φλοιούς της (λανθάνοντες οφθαλμοί) και ιδιαίτερα εκείνους του λαιμού της που είναι πάντα σε ετοιμότητα

να δώσουν νέους κλάδους. Ακόμα και αν ο κορμός της ξεραθεί αναφέεται άλλος από την ρίζα. Επίσης, τα δερματώδη μικρά φύλλα της, σκεπασμένα στην πάνω επιφάνεια τους από αδιάβροχη ουσία (την κουτίνη) κι από κάτω πλούσια σε βαθιούς λάρυγγες με μικρά στόματα, της δίνουν μεγάλη ανθεκτικότητα στα ξηρά κλίματα. Επίσης, η ελιά έχει την ιδιότητα να καρποφορεί στο ξύλο της προηγούμενης χρονιάς κι αυτό δυναμώνει την τάση της να καρποφορεί κάθε δεύτερο χρόνο, να παρενιαυτοφορεί.

### **3. Τα Χαρακτηριστικά της Ελιάς**

#### *✓ Ο Κορμός*

Ο κορμός στα νεαρά δέντρα είναι λείος με σταχτοπράσινο φλοιό. Στα ηλικιωμένα δέντρα η διάμετρος του κορμού μπορεί να ξεπεράσει το ένα μέτρο και ο φλοιός αποκτά σκούρο χρώμα και σχίζεται. Η επιφάνεια του κορμού γίνεται ανώμαλη με ρωγμές και εξογκώματα.

#### *✓ Οι Βλαστοί της Ελιάς*

Η ελιά έχει νωρίς την άνοιξη στους βλαστούς της οφθαλμούς, οι οποίοι θα δώσουν νέους βλαστούς (βλαστοφόροι), και οφθαλμούς που θα δώσουν ταξιανθίες (ανθοφόροι). Αρχικά, στην νέα (ετήσια) βλάστηση, όλοι οι οφθαλμοί είναι ίδιοι (βλαστοφόροι) και στην συνέχεια ορισμένοι από αυτούς διαφοροποιούνται σε ανθοφόρους. Οι ανθοφόροι ξεχωρίζουν από τους βλαστοφόρους δύσκολα και μόνο σε προχωρημένο στάδιο διαφοροποίησης (στις αρχές της επόμενης άνοιξης όταν ξεκινάει η επόμενη βλάστηση). Οι βλαστοφόροι είναι μικρότεροι, στενότεροι και κωνικοί. Οι ανθοφόροι είναι πιο εξογκωμένοι και υποσφαιρικοί.

Έτσι η ελιά ανθοφορεί και καρποφορεί στους βλαστούς της προηγούμενης χρονιάς οι οποίοι διακρίνονται σε:

- Ξυλοφόρους: Έχουν μόνον βλαστοφόρους οφθαλμούς.
- Καρποφόρους: Έχουν μόνον ανθοφόρους οφθαλμούς.
- Μικτούς: Έχουν και τα δυο είδη οφθαλμών.

Συνήθως σε καρποφόρους εξελίσσονται οι βλαστοί μέτριας ζωηρότητας, ενώ οι πολύ ζωηροί βλαστοί (λαίμαργοι), εξελίσσονται σε ξυλοφόρους. Η ύπαρξη πολλών λαίμαργων βλαστών υποδηλώνει ότι θα ακολουθήσει ακαρπία.

✓ *Τα «Μάτια» της Ελιάς*

Πρέπει ακόμα να σημειωθεί ότι τα «μάτια» της ελιάς διαφοροποιούνται σημαντικά. Συγκεκριμένα, τα «μάτια» στην άκρη των βλαστών καθώς κι ένα μέρος των ματιών που βρίσκονται στις μασχάλες των φύλλων είναι ξυλοφόρα. Τα υπόλοιπα μάτια που βρίσκονται στις μασχάλες των φύλλων δίνουν μια μικρή βλάστηση κι αν οι συνθήκες το επιτρέπουν ανθίζουν και καρποφορούν. Η στροφή αυτή των ματιών προς την καρποφορία, η διαφοροποίησή τους, γίνεται γύρω τους 2 με 3 μήνες πριν την άνθιση. Για αυτό η λίπανση για να έχει μια καλή επίδραση πρέπει να γίνεται πριν (στο τέλος του χειμώνα) ακριβώς για να διευκολύνει τη διαφοροποίηση των ματιών.

✓ *Οι ρίζες της Ελιάς*

Το δέντρο της Ελιάς έχει πλούσιο ριζικό σύστημα και χάρης σε αυτό κατορθώνει να αναπτύσσεται ακόμη και σε ξηρά και άγονα εδάφη. Το μεγαλύτερο μέρος των ριζών βρίσκεται επιφανειακά περίπου στα 15-20 εκ. ή το πολύ στα 50-60 εκ. και μόνο ένα μικρό μέρος φτάνει στα 100-120 εκ. Μόνο σε αμμώδη εδάφη οι ρίζες φτάνουν βαθύτερα και μπορεί να φτάσουν μέχρι και τα 6 μ. Ακόμα, η ελιά έχει την τάση ιδιαίτερα όταν έχει αρχίσει να «γερνάει», να πετάει εύκολα ζωηρούς βλαστούς, τους λεγόμενους «λαίμαργους». Πρόκειται για βλαστούς που δεν καρποφορούν και για αυτό πρέπει να αφαιρούνται, εκτός αν μπορούν να χρησιμεύσουν για τη δημιουργία καινούργιων μπράτσων για να κοπούν τα πιο γερασμένα.

✓ *Τα Φύλλα της Ελιάς*

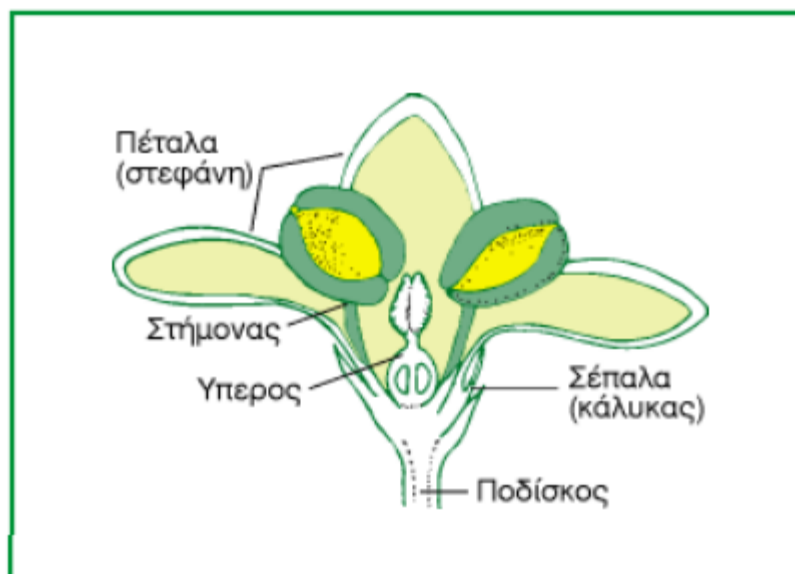
Βγαίνουν δύο σε κάθε γόνατο, αντίθετα το ένα από το άλλο. Έχουν βαθύ πράσινο χρώμα στην επάνω επιφάνεια και σταχτί ασημί στην κάτω επιφάνεια. Η πάνω επιφάνεια είναι δερματώδης με παχιά εφυμενίδα, ενώ τα στομάτια στην κάτω επιφάνεια είναι μικρά, βυθισμένα και καλύπτονται με πυκνό χνούδι.

Με την κατασκευή αυτή των φύλλων, που περιορίζει την διαπνοή και μειώνει τις απώλειες υγρασίας, η ελιά αποκτά καλή αντοχή στις ξερικές συνθήκες με υψηλή θερμοκρασία και ανέμους.

✓ Άνθη, Ταξιανθίες

Τα άνθη σχηματίζονται σε ομάδες από 8-25 (ταξιανθία τύπου «βότρυς») συνήθως στις μασχάλες των φύλλων.

Κάθε άνθος φέρεται σε μικρό ποδίσκο και περιλαμβάνει ένα μικρό κυπελλοειδή κάλυκα από 4 κοντά οξύληκτα σέπαλα, τη στεφάνη από 4 κιτρινόλευκα πέταλα, δυο αντίθετα τοποθετημένους στήμονες (αρσενικό μέρος άνθους) που καταλήγουν στους νεφροειδής ανθήρες και τον ύπερο (θηλυκό μέρος του άνθους) που έχει την ωοθήκη στην βάση του και το δίχωρο στίγμα στην κορυφή του. Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζεται το άνθος της ελιάς.



Σχήμα: Το άνθος της ελιάς.

Όλα τα άνθη δεν έχουν ανεπτυγμένα όλα τα μέρη τους. Έτσι υπάρχουν τέλεια άνθη (με ανεπτυγμένους στήμονες και ύπερο) και ατελή άνθη (με ατροφικό ύπερο). Τα ατελή άνθη δεν είναι δυνατόν να γονιμοποιηθούν και να δώσουν καρπό. Το ποσοστό τέλειων και ατελών ανθέων ποικίλει από ποικιλία σε ποικιλία και από χρονιά σε χρονιά.

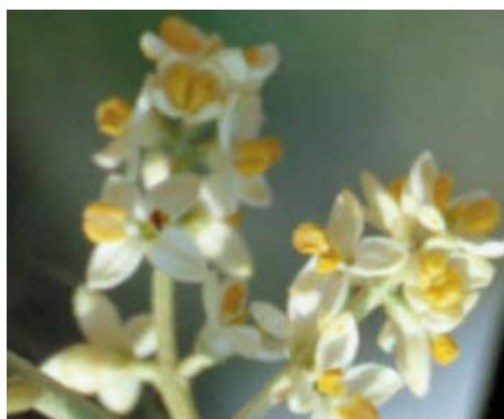
Η άνθιση της ελιάς αρχίζει κατά τον Απρίλιο στις θερμότερες περιοχές και φτάνει μέχρι τις αρχές Ιουνίου στις ψυχρότερες περιοχές, ανάλογα και με την ποικιλία.

✓ *Επικονίαση, Γονιμοποίηση*

Στους ανθήρες των ανθέων σχηματίζονται οι γυρεόκοκκοι οι οποίοι είναι μικροί και μπορεί να μεταφερθούν σε μεγάλες αποστάσεις με τον άνεμο. Οι γυρεόκοκκοι όταν φτάσουν στο στίγμα του ύπερου γίνεται η επικονίαση και στη συνέχεια στην ωοθήκη η γονιμοποίηση.

Στην ελιά γίνεται αυτεπικονίαση (με γύρη της ίδιας ποικιλίας) και σταυρεπικονίαση (με γύρη από άλλη ποικιλία). Πολλές ποικιλίες για να δώσουν ικανοποιητική καρποφορία χρειάζονται σταυρεπικονίαση και γι' αυτό συνιστάται να αποφεύγονται οι μεγάλης έκτασης αμιγείς ελαιώνες από μια ποικιλία.

Στις παρακάτω εικόνες, βλέπουμε τα στάδια σχηματισμού ταξιανθιών πλήρους άνθισης και καρπόδεσης:



### ✓ *Παρενιαυτοφορία*

Με τον όρο «*παρενιαυτοφορία*» γενικά περιγράφεται το φαινόμενο της αυξομείωσης της παραγωγής του ελαιοδένδρου, χρονιά παρά χρονιά, χωρίς την επίδραση παθολογικών ή κλιματολογικών παραγόντων. Η τάση αυτή εξαρτάται από πολλούς παράγοντες οι κυριότεροι από τους οποίους είναι η ποικιλία, το κλάδεμα και το μέγεθος του φορτίου της χρονιάς της μεγάλης παραγωγής. Αν και έχει επικρατήσει η τάση ότι η παρενιαυτοφορία της ελιάς είναι μια φυσιολογική διαδικασία, πρέπει να σημειωθεί ότι ο περιορισμός της εκδήλωσης του φαινομένου συνιστά βασικής σημασίας μέριμνα για τον ελαιοπαραγωγό. Αδράνεια και έλλειψη εφαρμογής κατάλληλων μέτρων σημαίνει εντέλει αύξηση του κόστους παραγωγής. Σύμφωνα με σχετικές έρευνες, τη χρονιά της υψηλής παραγωγής η ελιά παρουσιάζει μια μεγάλη μείωση στα επίπεδα αζώτου, καλίου και φωσφόρου, με ταυτόχρονη αύξηση της περιεκτικότητας του ασβεστίου. Αποτέλεσμα αυτών των μεταβολών είναι η αδυναμία εκ μέρους του δένδρου να αποδώσει την επόμενη χρονιά, παρουσιάζοντας επιπρόσθετα γηραντικά φαινόμενα. Ο περιορισμός της έντασης εκδήλωσης της παρενιαυτοφορίας βασίζεται σε καλλιεργητικά μέτρα, όπως η λίπανση και το κλάδεμα. Η έγκαιρη και σωστή εφαρμογή των προαναφερόμενων μέτρων συμβάλλει αποφασιστικά στην εξάλειψη του φαινομένου, ενώ φαίνεται ότι η άρδευση και η διαδικασία της συγκομιδής διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο.

### ✓ *Καρποί*

Ο καρπός της ελιάς είναι δρύπη, δηλαδή καρπός με κουκούτσι. Ξεχωρίζεται σε τρία μέρη:

- Την εξωτερική φλούδα (εξωκάρπιο).
- Το σαρκώδες μέρος που έχει το λάδι (μεσοκάρπιο).
- Τον σκληρό πυρήνα (ενδοκάρπιο).

Ο καρπός πριν ωριμάσει έχει χρώμα πράσινο. Ωριμάζοντας, παίρνει χρώμα μολυβί ή μαύρο. Οι καρποί της ελιάς αρχίζουν να ωριμάζουν τον Οκτώβριο. Η

συγκομιδή του καρπού αρχίζει τον Νοέμβριο και σε πολλά μέρη διαρκεί ως τον Μάρτιο.

➤ *Ποικιλίες της Ελιάς*

Στην Ελλάδα υπάρχουν διάφορες ποικιλίες ελιών. Ανάμεσα τους οι πιο γνωστές και οι πιο συνηθισμένες είναι η Λαδολιά, το Μανάκι, η Κορωνέικη, η Αθηνολιά, η Καλαμών, η Χαλκιδικής. Κατά τη διάρκεια της ωρίμανσης όλοι οι καρποί των ελιών αλλάζουν χρώμα από πράσινο σε βιολετί και τέλος σε μαύρο.

Τα γευστικά χαρακτηριστικά του ελαιόλαδου εξαρτώνται κυρίως από ποιο στάδιο ωρίμανσης συλλέγεται η ελιά βάση του χρώματος της. Ελαιόλαδο προερχόμενο από πράσινες και βιολετί ελιές περιλαμβάνει μεγάλη ποσότητα αρωματικών συστατικών έχοντας έντονη φρουτώδη γεύση. Κορωνέικη και η Αθηνολιά. Αντιθέτως, όσο ωριμάζει ο καρπός της ελιάς, η ποσότητα των αρωματικών συστατικών μειώνεται. Ελαιόλαδο που προέρχεται από βιολετί και μαύρες ελιές έχει απαλότερη γεύση και άρωμα που θυμίζει φρούτα όπως μήλο, ντομάτα και μερικές φορές αμύγδαλο. Λαδολιά και Μανάκι.

➤ *Κορωνέικη*

Είναι η πιο γνωστή ποικιλία ελιάς στην Ελλάδα αφού της αντιστοιχεί το 60% της ελληνικής παραγωγής. Έχει μικρό μέγεθος και ωριμάζει από τον Οκτώβριο μέχρι το Δεκέμβριο. Το βάρος της είναι από 0.3 έως 1.0 γραμμάρια και το ύψος της από 12 έως 15 χιλιοστά. Παρά το γεγονός ότι το κορωνέικο δέντρο χρειάζεται ελάχιστη φροντίδα και μπορεί να αντέξει σε χαμηλές θερμοκρασίες, είναι αυτό που δίνει την καλύτερη ποιότητα λαδιού σε σχέση με άλλες ποικιλίες.



Εικόνα: Ελιά Κορωνέικη

✓ *Αθηνολιά*

Η ποικιλία αυτή ωριμάζει αργά και η συγκομιδή της γίνεται από το τέλος Δεκεμβρίου έως τις αρχές Ιανουαρίου. Ο καρπός της είναι μεσαίου μεγέθους με οβάλ σχήμα. Το βάρος της είναι από 2.2 μέχρι 2.9 γραμμάρια και το ύψος της ποικιλίας από 7.5 έως 25 χιλιοστά. Το λάδι από Αθηνολιά είναι εξαιρετικής ποιότητας με χαμηλή οξύτητα.



Εικόνα: Ελιά Αθηνολιά

✓ *Λαδολιά (Τσουνάτη)*

Είναι μια ποικιλία που ανθίζει από το τέλος του Απριλίου μέχρι το τέλος Μαΐου. Ο καρπός της ωριμάζει από το τέλος Οκτωβρίου μέχρι και το τέλος Νοεμβρίου. Το μέγεθος του καρπού είναι σχετικά μικρό με διαστάσεις από 10 έως 16 χιλιοστά και ο μέσος όρος βάρους του είναι 1.2 γραμμάρια. Η Λαδολιά έχει υψηλό δείκτη απόδοσης ελαιόλαδου εξαιρετικής ποιότητας με χαμηλή οξύτητα επίσης.



Εικόνα: Ελιά Λαδολιά (Τσουνάτη)

✓ *Καλαμών*



Η καλύτερη εποχή για τη συγκομιδή της ποικιλίας αυτής είναι μεταξύ Δεκεμβρίου και Ιανουαρίου. Η συγκομιδή γίνεται μόνο όταν το χρώμα του καρπού έχει γίνει εντελώς μαύρο. Έχει ασύμμετρο σχήμα ενώ το βάρος του καρπού είναι αρκετά αυξημένο. Το δέντρο της Καλαμών έχει τη δυνατότητα να αντέχει σε όλες τις θερμοκρασίες κλίματος δίνοντας εξαιρετικούς καρπούς. Η ποικιλία αυτή είναι και παγκοσμίως και η πιο γνωστή ελιά τραπεζιού.



Εικόνα : Ελιά Καλαμών

#### ✓ *Αμφίσσης*

Η συγκομιδή της ποικιλίας αυτής εξαρτάται από το πόσο ώριμος είναι ο καρπός της. Το μέγεθος της ελιάς αυτής είναι επίσης αρκετά αυξημένο όπως αντιστοίχως και το βάρος της. Λόγω του γεγονός ότι η συγκεκριμένη αυτή ποικιλία δίνει σχετικά χαμηλότερης ποιότητας ελαιόλαδο συγκριτικά με άλλες ποικιλίες, χρησιμοποιείται κυρίως σαν ελιά ή πατέ.



Εικόνα: Ελιά Αμφίσσης

#### ✓ *Χαλκιδικής*

Η ποικιλία αυτή ωριμάζει σχετικά νωρίς και η συγκομιδή της γίνεται μεταξύ Νοεμβρίου και Δεκεμβρίου. Ο καρπός της έχει χρώμα κιτρινοπράσινο και δε αλλάζει σε μαύρο όπως γίνεται σε άλλες ποικιλίες. Έχει ασύμμετρο σχήμα και

συνήθως χρησιμοποιείται ως ελιά τραπεζιού και πατέ όπως και η Αμφίσσης, αλλά συχνά τις βρίσκουμε και γεμιστές με αμύγδαλο ή πιπεριά.



Εικόνα: Ελιά Χαλκιδικής

✓ *Μανάκι*

Η ποικιλία αυτή επίσης ωριμάζει με αργούς ρυθμούς και η καλύτερη εποχή για τη συγκομιδή της είναι από το τέλος Ιανουαρίου μέχρι τις αρχές του Φεβρουαρίου. Ο καρπός της έχει μεσαίες διαστάσεις με οβάλ σχήμα. Το βάρος της ποικίλει από 2.2 έως 2.9 γραμμάρια. Αυτό που χαρακτηρίζει το δέντρο Μανάκι είναι ότι αντέχει σε υψηλό υψόμετρο, όπου άλλες ποικιλίες εκτός από την Αθηνολιά δε μπορούν να αποδώσουν.



Εικόνα: Ελιά Μανάκι

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>: Φύτευση Ελαιόδεντρων

### 1. Φύτευση

Τα δενδρύλλια της ελιάς διατίθενται σε πλαστικά σακούλια, γι' αυτό μπορούν να φυτευτούν οποιαδήποτε εποχή του χρόνου. Για εξοικονόμηση υγρασίας και έγκαιρης προσαρμογής των δενδρυλλίων στο νέο τους περιβάλλον είναι καλύτερα να φυτεύονται κατά τους χειμερινούς μήνες.

Προτού τοποθετηθεί το φυτό στο βάθος του λάκκου, αναμειγνύεται το χώμα με λίγη κοπριά και με μια βασική λίπανση 100-150 γραμμαρίων τριπλό υπερφωσφορικό του τύπου 0-46/48-0 και 100-150 γραμμαρίων θειικό κάλιο του τύπου 0-0-50/52. Το αζωτούχο λίπασμα αποφεύγεται κατά τη φύτευση γιατί υπάρχει κίνδυνος να προκληθούν εγκαύματα στις νεαρές ρίζες.

Αφού αναμιχθούν καλά η κοπριά και τα λιπάσματα με επιφανειακό χώμα που ρίχνουμε στο βάθος του λάκκου, τοποθετείται το δενδρύλλιο στο κέντρο του λάκκου και προστίθεται επιφανειακό χώμα που είναι πιο γόνιμο, μέχρι να γεμίσει ο λάκκος. Όταν γεμίσει ο λάκκος με χώμα, ακολουθεί καλό πότισμα και η υποστύλωση του δενδρυλλίου.

Το πάτημα γύρω από το δενδρύλλιο, που γίνεται στα γυμνόριζα, αποφεύγεται για δενδρύλλια σε πλαστικά σακούλια. Μετά τη φύτευση των δενδρυλλίων, θα πρέπει να τους παρέχονται όλες οι κατάλληλες καλλιεργητικές φροντίδες, όπως είναι τα κανονικά ποτίσματα, οι λιπάνσεις, η καταστροφή των αγριόχορτων και η καταπολέμηση των εχθρών και ασθενειών. Επίσης, κατά τα πρώτα χρόνια της φύτευσης των δενδρυλλίων δίνονται τακτικές λιπάνσεις με νιτρική αμμωνία 34,5-0-0 που δεν αυξάνει την αλκαλικότητα του εδάφους και βοηθούν πολύ τα δενδρύλλια να αναπτυχθούν και να σχηματίσουν καλό σκελετό.

### 2. Τρόποι Φύτευσης

Τα πιο συνηθισμένα συστήματα για τη φύτευση των ελαιοδέντρων είναι το τετράγωνο, το παραλληλόγραμμο και οι ισοϋψείς γραμμές.

**Τετράγωνο:** Είναι το πιο διαδεδομένο σύστημα που εφαρμόζεται με επιτυχία. Οι αποστάσεις είναι ανάλογες με τη γονιμότητα του εδάφους και το διαθέσιμο νερό για άρδευση. Σε γόνιμα εδάφη και διαθέσιμο νερό για άρδευση οι καλύτερες αποστάσεις είναι 7x7 μέτρα και για μμέτριας γονιμότητας εδάφη, 6x6 μέτρα.

**Παραλληλόγραμμο:** Στο παραλληλόγραμμο σύστημα οι αποστάσεις είναι 7 μέτρα μεταξύ των γραμμών και 5,5 ή 6 μέτρα μεταξύ των δέντρων της ίδιας γραμμής.

**Ισοϋψείς:** Το σύστημα αυτό χρησιμοποιείται εκεί όπου η κλίση του εδάφους δεν μας επιτρέπει να εφαρμόσουμε ένα από τα πιο πάνω συστήματα. Σ' αυτή την περίπτωση, η φύτευση γίνεται σύμφωνα με τις ισοϋψείς του εδάφους και δεν έχει σημασία αν η απόσταση μεταξύ των γραμμών διατηρείται σταθερή ή όχι. Συνήθως, αυτό το σύστημα εφαρμόζεται στις ορεινές και ημιορεινές περιοχές.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup> : Το Κλάδεμα της Ελιάς

Σύμφωνα με τον καθηγητή Γεωπονίας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, κ. Βασιλακάκη Αθανάσιο, το κλάδεμα των ελαιόδεντρων είναι μια σημαντική εργασία που αποσκοπεί στην προσαρμογή της ανάπτυξης της καρποφορίας των δένδρων στις εδαφοκλιματικές συνθήκες της περιοχής και στις καλλιεργητικές μας επιδιώξεις, ιδιαίτερα στη διευκόλυνση της συγκομιδής, η οποία αποτελεί και το σπουδαιότερο πρόβλημα της ελαιοκαλλιέργειας σήμερα. Οι στόχοι του κλαδέματος είναι:

- ✓ Το ισοζύγιο μεταξύ βλάστησης και καρποφορίας.
- ✓ Η ελαχιστοποίηση της μη παραγωγικής περιόδου.
- ✓ Η παράταση της περιόδου σταθερής απόδοσης του φυτού.
- ✓ Η αποφυγή της πρόωρης παρακμής ή γηρασμού του δένδρου.
- ✓ Η επίτευξη οικονομικών ωφελειών.
- ✓ Η εξοικονόμηση υγρασίας, που είναι περιοριστικός παράγοντας σε ξηρικούς ελαιώνες.

Στα ελαιόδεντρα εφαρμόζονται τρεις τύποι κλαδέματος ανάλογα με τον κύριο στόχο μας: Κλάδεμα διαμόρφωσης, Κλάδεμα καρποφορίας, Κλάδεμα ανανέωσης.

### 1. Κλάδεμα Διαμόρφωσης στα Νεαρά Δένδρα

Σκοπός του κλαδέματος είναι η δημιουργία ενός ανθεκτικού σκελετού του δένδρου και ενός σχήματος που θα ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις μας (ελαιοσυλλογή). Το Κλάδεμα Διαμόρφωσης περιλαμβάνει τις απαραίτητες επεμβάσεις ώστε τα δέντρα μετά τα πρώτα χρόνια της ανάπτυξής τους να πάρουν σχήμα που να διευκολύνει τις καλλιεργητικές εργασίες, τους ψεκασμούς και ιδιαίτερα τη συγκομιδή.

Με το κλάδεμα αυτό δίνουμε στην ελιά ένα ορισμένο σχήμα το οποίο δεν έχει σε τίποτα να κάνει με την ωραία εμφάνιση του δέντρου, αλλά με την υγεία του και την κανονική καρποφορία του. Για τις ελληνικές κλιματικές συνθήκες πρέπει να προτιμάται το ημισφαιρικό σχήμα με το οποίο δίνουμε στο δέντρο

το σχήμα της ανοιχτής ομπρέλας. Στο ημισφαιρικό αφαιρούνται οι λαίμαργοι βλαστοί, εφόσον με την αφαίρεση τους δε δημιουργείται κενό. Αν δημιουργείται κενό, κορυφολογούνται προκειμένου να βλαστήσουν πλάγιοι κλάδοι. Ακόμα σε περίπτωση που τα εσωτερικά πλάγια κλαδιά είναι πολύ πυκνά πρέπει να αφαιρούνται για να εισέρχεται περισσότερο φώς. Το κλάδεμα ξεκινά από τον 3ο – 4ο χρόνο φύτευσης του δέντρου. Γενικά αρχίζουμε με 3 ή το πολύ 4 βραχίονες και ανάλογα την ζωηρότητα του κάθε δέντρου καταλήγουμε σε 6 ή 8.

Κατά το κλάδεμα πρέπει ακόμα:

- ✓ Να αφαιρούνται οι εξαντλημένοι κλαδίσκοι των ποδιών, για να είναι δυνατή η αντικατάσταση 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.

Κατά τη φάση αυτή, θα πρέπει να αποφεύγονται τα αυστηρά κλαδέματα που καθυστερούν την είσοδο των δένδρων σε καρποφορία. Ένα συνηθισμένο σχήμα είναι το «ελεύθερο κύπελλο».

## **2. Σχήμα Κλαδέματος Ελεύθερο Κύπελλο**

Για τη διαμόρφωση στο σχήμα αυτό, τα δενδρύλλια κόβονται σε ύψος 60-80 εκ από το έδαφος κατά τη μεταφύτευση. Την πρώτη χρονιά, επιδιώκεται η δημιουργία πλάγιων βλαστών σε κανονικές αποστάσεις γύρω από τον κεντρικό βλαστό και σε ύψος 30-60 εκ από το έδαφος. Στα επόμενα χρόνια γίνεται ελάχιστο κλάδεμα, μόνο για αφαίρεση σπασμένων κλαδιών, καθώς επίσης και κλαδιών που διασταυρώνονται μεταξύ τους. Αφού το δένδρο αναπτυχθεί καλά, επιλέγονται 3-5 βασικοί βραχίονες σε απόσταση 20-30 εκ. μεταξύ τους γύρω από τον κεντρικό βλαστό, ο οποίος στη συνέχεια αφαιρείται. Μετά την είσοδο του δένδρου στην καρποφορία, εφόσον δεν

γίνονται αυστηρά κλαδέματα, το δέντρο παίρνει σταδιακά ένα ελεύθερο σφαιρικό σχήμα.



Εικόνα: Σχήμα κλαδέματος Ελεύθερο κύπελλο

Για εντατικά συστήματα καλλιέργειας, στα οποία γίνονται πυκνές φυτεύσεις, επιδιώκονται χαμηλά σχήματα διαμόρφωσης. Τα σπουδαιότερα είναι το χαμηλό κύπελλο και το θαμνώδες σχήμα.

### **3. Σχήμα Κλαδέματος Χαμηλό Κύπελλο**

Στο χαμηλό κύπελλο, η διακλάδωση των βραχιόνων γίνεται από πολύ χαμηλά, στα 30-40 εκ. από το έδαφος.



Εικόνα : Σχήμα Κλαδέματος χαμηλό κύπελλο

#### 4. Θαμνώδες Σχήμα Κλαδέματος.

Στο θαμνώδες σχήμα, δεν γίνεται καμία επέμβαση κλαδέματος στα πρώτα 5-6 χρόνια και μετά αφαιρούνται μόνο οι καχεκτικοί βλαστοί και οι κορυφές που υπερβαίνουν σε ύψος τα 3 μέτρα. Το θαμνώδες σχήμα έχει ορισμένα σημαντικά πλεονεκτήματα για εντατική καλλιέργεια:

- ✓ Τα δένδρα μπαίνουν γρηγορότερα στην καρποφορία.
- ✓ Δίνουν μεγαλύτερη μέση στρεμματική απόδοση σε σύγκριση με άλλα σχήματα.
- ✓ Κάνουν δυνατή τη συγκομιδή χωρίς σκάλες, μειώνοντας έτσι το κόστος.



Εικόνα : Σχήμα Κλαδέματος θαμνώδες σχήμα.

Τόσο το θαμνώδες όσο και το χαμηλό κύπελλο έχουν το μειονέκτημα ότι δυσχεραίνουν τη μηχανική καλλιέργεια του εδάφους και επίσης κάνουν σχεδόν αδύνατη τη συλλογή του ελαιοκάρπου από το έδαφος. Ένα βελτιωμένο χαμηλό σχήμα, χωρίς τα μειονεκτήματα αυτά, είναι το χαμηλό κυλινδρικό με μονό κορμό και χαμηλή διακλάδωση κόμης.

#### 5. Κύρια συστήματα κλαδέματος που εφαρμόζονται στην περιοχή της Μεσογείου.

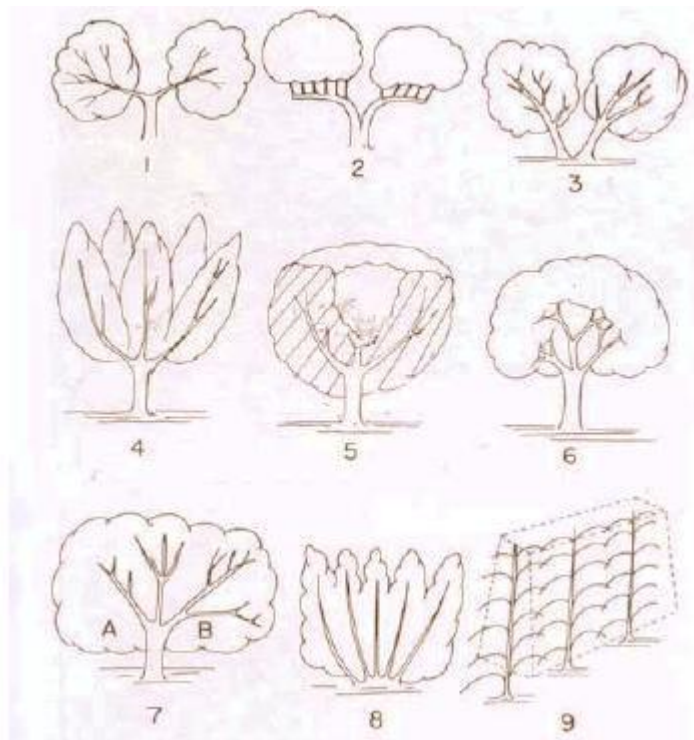
Τα κύρια συστήματα κλαδέματος που εφαρμόζονται στην ευρύτερη περιοχή της Μεσογείου είναι τα ακόλουθα:

- ✓ Το σχήμα με δύο βραχίονες, που είναι κοινό στην Ανδαλουσία, κυρίως για επιτραπέζιες ποικιλίες.



- ✓ Το σχήμα κηροπηγίου στην Τυνησία.
- ✓ Το σχήμα διπλού ή τριπλού κορμού στη Σεβίλλη.
- ✓ Το πολυ-κωνικό σχήμα, στο οποίο κάθε βραχίονας έχει το σχήμα ενός κώνου, που απαντάται σε ορισμένες περιοχές της Ιταλίας.
- ✓ Το ελεύθερο κύπελλο στη Γαλλία, Ιταλία και Ελλάδα.
- ✓ Το σφαιρικό σχήμα, το οποίο δεν είναι τόσο διαδεδομένο γιατί δεν επιτρέπει τον πλήρη φωτισμό του δένδρου.
- ✓ Το χαμηλό κυλινδρικό σχήμα.
- ✓ Το σχήμα χωρίς κορμό στην Τυνησία.

Η ελεύθερη παλμέτα. Το σχήμα αυτό παρουσιάζει ορισμένες δυσκολίες και δεν είναι διαδεδομένο στις ελαιοπαραγωγές χώρες. Στην παρακάτω εικόνα, απεικονίζονται όσα σχήματα κλαδέματος αναφέρθηκαν παραπάνω.



Εικόνα: Διαφορετικά συστήματα κλαδέματος όπως αναφέρθηκαν παραπάνω.

## 6. Κλάδεμα Καρποφορίας στα Παραγωγικά Δένδρα.

Σκοπός του κλαδέματος καρποφορίας στα παραγωγικά δένδρα είναι η εξασφάλιση όσο το δυνατό σταθερής απόδοσης των δένδρων και καλής ποιότητας καρπού, ειδικά όσον αφορά τις επιτραπέζιες ποικιλίες).

Η ελιά καρποφορεί σε βλαστούς του προηγούμενου έτους. Οι πολύ ζωηροί βλαστοί δεν είναι καρποφόροι (έχουν μόνο βλαστοφόρους οφθαλμούς), ενώ οι αδύνατοι βλαστοί δίνουν ελάχιστους καρπούς (έχουν λίγους καρποφόρους οφθαλμούς). Για το λόγο αυτό, σκοπός του κλαδέματος καρποφορίας είναι η δημιουργία βλαστών μέτριου μήκους και η διατήρηση της καρποφόρας ζώνης σε καλή ζωηρότητα και με καλό φωτισμό.

Οι παραπάνω στόχοι είναι δύσκολο να επιτευχθούν σε πυκνά φυτεμένα δένδρα που σκιάζονται το ένα από το άλλο. Στην περίπτωση αυτή, η καρποφόρα ζώνη περιορίζεται στις κορυφές των δένδρων και σε κάποια σημεία προς τη νότια πλευρά τους που τα βλέπει ο ήλιος.

Στα δένδρα αυτά, όταν κόβονται οι κορυφές για χαμήλωμα των δένδρων, μειώνεται πολύ η απόδοσή τους γιατί αφαιρείται σημαντικό μέρος της καρποφόρας επιφάνειας.

Στα κανονικά παραγωγικά δένδρα, συνιστάται να γίνεται κάθε χρόνο ένα μέτριο (όχι αυστηρό) κλάδεμα καρποφορίας, με αφαίρεση των πυκνών και νεκρών κλαδίσκων από την καρποφόρο ζώνη, επειδή με την πάροδο του χρόνου η ζώνη αυτή έχει την τάση να πυκνώνει και να γεμίζει με μικρούς βλαστούς.

Κάνοντας το παραπάνω κλάδεμα, βελτιώνεται το μήκος των βλαστών και εξασφαλίζεται καλός φωτισμός στην καρποφόρα ζώνη. Το κλάδεμα αυτό πρέπει να είναι αυστηρότερο σε δένδρα που αναπτύσσονται σε άγονα και ξηρά εδάφη, ώστε να περιορίζεται η φιλική επιφάνεια και να εξοικονομούνται θρεπτικά στοιχεία και νερό για τη νέα καρποφόρα βλάστηση. Αντίθετα, σε δένδρα που αναπτύσσονται σε γόνιμα εδάφη, ή που λιπαίνονται και αρδεύονται, το κλάδεμα δεν πρέπει να είναι αυστηρό, επειδή υπάρχει

επάρκεια θρεπτικών στοιχείων και νερού τόσο για την υπάρχουσα καρποφορία, όσο και για τη δημιουργία της νέας καρποφόρας βλάστησης. Στην τελευταία αυτή περίπτωση, το αυστηρότερο κλάδεμα δίνει λαίμαργους βλαστούς που αργούν να μπουν σε καρποφορία.

Το κλάδεμα καρποφορίας στις επιτραπέζιες ποικιλίες, αν γίνει σωστά, μπορεί να βελτιώσει το μέγεθος των καρπών. Για το σκοπό αυτό συνιστάται καλύτερα να γίνεται στις χρονιές υπερβολικής καρποφορίας αραίωση καρποφόρων κλαδίσκων λίγο μετά την καρπόδεση.

Το κατάλληλο κλάδεμα μπορεί επίσης να μειώσει την παρενιαυτοφορία. Για το σκοπό αυτό, συνιστάται αυστηρό κλάδεμα (με αφαίρεση βλαστών μέτριας ζωηρότητας που πιθανότατα θα εξελιχθούν σε καρποφόρους) το χειμώνα που προηγείται του έτους μεγάλης καρποφορίας.

## **7. Κλάδεμα Ανανέωσης στα Ηλικιωμένα Δένδρα.**

Σκοπός του κλαδέματος είναι η αποφυγή της εξάντλησης με τα χρόνια και η επαναφορά των δένδρων σε επιθυμητά σχήματα και μεγέθη).

Η ελιά έχει την ικανότητα να αναβλαστάνει από οποιοδήποτε σημείο του ξύλου της μετά από κοπή και αυτό το χαρακτηριστικό είναι που της δίνει τη γνωστή μακροζωία της. Για το λόγο αυτό, είναι δυνατή η ανανέωση γερασμένων δένδρων, καθώς επίσης και η αποκατάσταση δένδρων που ζημιώθηκαν από παγετό.

Γερασμένα, χαμηλής παραγωγικότητας δένδρα, ανανεώνονται με κόψιμο του κορμού χαμηλά ή στο σημείο διακλάδωσης (σταυρός).

Για μερική ανανέωση ή περιορισμό της κόμης σε πυκνοφυτεμένα δένδρα που σκιάζονται, το κόψιμο γίνεται στους βραχίονες ή στις πρώτες διακλαδώσεις τους σε ανάλογο ύψος. Στα σημεία κοπής αναπτύσσονται νέοι ζωηροί βλαστοί από τους οποίους επιλέγονται οι καταλληλότεροι για το σχηματισμό του νέου σκελετού του δένδρου. Το δένδρο μπαίνει πάλι σε καρποφορία μετά από 3-5 χρόνια. Για την αποκατάσταση δένδρων που επλήγησαν από παγετό, τα δένδρα αφήνονται για ένα χρόνο, ώστε να

εκδηλωθεί η πραγματική έκταση της ζημιάς. Από τους νέους βλαστούς που στο μεταξύ εκπύσσονται, θα σχηματιστούν οι νέοι κλάδοι του δένδρου, ενώ αφαιρούνται όλα τα κατεστραμμένα μέρη.

## **8. Περίοδος και Ένταση Κλαδέματος**

Όσον αφορά την περίοδο και την ένταση του κλαδέματος, λαμβάνονται υπόψη τα ακόλουθα:

- ✓ Ο όγκος των βροχοπτώσεων κατά την περίοδο του φθινοπώρου και του χειμώνα.
- ✓ Ο όγκος της εσοδείας του έτους που πέρασε.
- ✓ Η βλαστική κατάσταση του δένδρου τη στιγμή που θα επέμβει ο κλαδευτής.
- ✓ Ο προορισμός του φορτίου (επιτραπέζια κατανάλωση ή ελαιοποίηση).
- ✓ Η πυκνότητα φύτευσης και ο τύπος του κλαδέματος που πρόκειται να γίνει.

Το κλάδεμα του ελαιόδεντρου μπορεί να αρχίσει αμέσως μετά την συγκομιδή του καρπού. Έτσι, στις ποικιλίες της επιτραπέζιας ελιάς μπορεί να αρχίσει το Νοέμβριο – Δεκέμβριο, αν οι ελιές μαζεύτηκαν πράσινες ή αργότερα, Φεβρουάριο – Μάρτιο, αν μαζεύτηκαν μαύρες.

Γενικά το κλάδεμα μπορεί να γίνει σε όλη την περίοδο από το φθινόπωρο ως τους πρώτους μήνες της άνοιξης. Όμως δεν θα πρέπει να γίνεται πριν και κατά την περίοδο του χειμώνα σε περιοχές που πλήττονται συχνά από παγετούς.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup> : Οι Συνθήκες Ανάπτυξης της Ελιάς

## 1. Οι Θερμοκρασίες στις οποίες ευδοκίμει η Ελιά

Η ζώνη της ελιάς είναι η θερμή εύκρατη υποτροπική σε γεωγραφικό πλάτος μεταξύ 30° C και 42-45° C στο βόρειο και νότιο ημισφαίριο που έχει μεσογειακό κλίμα. Ο μεσογειακός τύπος κλίματος (μικρό ύψος βροχόπτωσης, γλυκός και ήπιος χειμώνας, ξηρό και θερμό καλοκαίρι, η μεγάλη ηλιοφάνεια) αποτελεί ιδεώδη περιβάλλον για την ανάπτυξη του ελαιόδέντρου. Απότομη πτώση της θερμοκρασίας το χειμώνα κάτω από -5° C είναι καταστροφική για την καλλιέργεια ενώ με σταδιακή πτώση για μικρότερα διαστήματα μπορεί να αντέξει μέχρι τους -10° C. Ένα ασφαλές κριτήριο για την καταλληλότητα της περιοχής είναι να υπάρχουν σε αυτήν ελαιόδεντρα τα οποία για μια 20ετία τουλάχιστον δεν έχουν ζημιωθεί από παγετούς. Επίσης η μεγάλη ηλιοφάνεια επιδρά θετικά στην ποσότητα αλλά κυρίως στην ποιότητα του ελαιολάδου με πολλά αρωματικά συστατικά. Το ελαιόδεντρο χρειάζεται υψηλές θερμοκρασίες την άνοιξη και το καλοκαίρι για να δώσει νέα βλάστηση και για να γίνει καρπόδεση και η ωρίμαση του καρπού. Η υψηλότερη θερμοκρασία που μπορεί να αντέξει το ελαιόδεντρο καθορίζεται κατά κύριο λόγο από την εδαφική υγρασία και τη σχετική υγρασία της ατμόσφαιρας. Όμως πολύ υψηλές θερμοκρασίες και ξηροί άνεμοι είναι επιζήμιοι στη νέα βλάστηση και στην καρπόδεση και προκαλούν συρρίκνωση του καρπού. Η ελιά διαθέτει πολύ καλό μηχανισμό άμυνας στην ξηρασία και για αυτό είναι δυνατή η καλλιέργεια της και σε συνθήκες μεγάλης ξηρασίας, ενώ παράλληλα έχει την ικανότητα να αξιοποιεί τέλεια κάθε ποσότητα νερού που της προσφέρεται μέχρι του επιπέδου της επάρκειας.

## 2. Βροχοπτώσεις

Ο κυριότερος παράγοντας για την εξέλιξη της παραγωγής και της ποιότητας είναι η κατανομή των βροχοπτώσεων κατά την διάρκεια του έτους σε συνδυασμό με τις απαραίτητες ανθρώπινες επεμβάσεις και κατά δεύτερο λόγο το συνολικό ύψος βροχής. Επιπρόσθετα, για να επιτευχθεί υψηλή παραγωγή σε ελαιόλαδο/δένδρο είναι απαραίτητο να εξασφαλιστεί κατά κύριο λόγο, ένας

ικανοποιητικός αριθμός καρπών ανά δένδρο και μια υψηλή περιεκτικότητα ελαιόλαδου ανά καρπό. Η επιτυχία ενός μεγάλου αριθμού καρπών ανά δένδρο εξαρτάται από τις κλιματολογικές και καλλιεργητικές συνθήκες κατά την περίοδο προ της ανθήσεως μέχρι την καρπόδεση (Μάρτιο-Ιούνιο). Η συνεχή διαθεσιμότητα νερού από τις αρχές της άνοιξης μέχρι τις αρχές του καλοκαιριού αποτελεί καθοριστικό παράγοντα τόσο για επιτυχημένη ανθοφορία όσο και για επαρκή ανάπτυξη της νέας βλάστησης. Παράλληλα στις επιτραπέζιες ποικιλίες για να εξασφαλιστεί ένα ικανοποιητικό μέγεθος καρπού και να βελτιωθεί η ποιότητα του είναι απαραίτητη μια επαρκής τροφοδοσία με νερό μετά το στάδιο της σκλήρυνσης του πυρήνα (την περίοδο του τέλους του καλοκαιριού) ώστε να εξασφαλιστεί η συνεχής ανάπτυξη του καρπού. Για τις ελαιοποιήσιμες ποικιλίες που βρίσκονται σε εδάφη με υψηλή υδατοικανότητα ικανά να εφοδιάζουν το φυτό με νερό η άρδευση δεν χρειάζεται. Παρακάτω δίνονται συστάσεις σχετικά με την εξασφάλιση επαρκούς διαθέσιμου νερού:

- ✓ *Περίοδος άνοιξης-αρχές θέρους (Μάρτιος-Ιούνιος):*
  - Σε επικλινείς περιοχές κατάλληλη διαμόρφωση του εδάφους (λεκάνες βροχής σε κλίσεις <10-20%, λωρίδες για κλίσεις 10-20%, πεζούλια για κλίσεις 20-30%) ώστε να αυξηθεί η αποθηκευμένη στο έδαφος υγρασία.
  - Μείωση των απωλειών της υγρασίας τους εδάφους από τα ζιζάνια με μηχανική καλλιέργεια ή ζιζανιοκτόνα.
  - Αναπλήρωση αποθεμάτων υγρασίας του εδάφους σε χρονιές με χαμηλή βροχόπτωση μέσω συμπληρωματικών ανοιξιάτικων αρδεύσεων με δόσεις.
  
- ✓ *Περίοδος Καλοκαιριού-Φθινοπώρου:*
  - Επιτραπέζιες ποικιλίες: Επαρκής τροφοδοσία καθ' όλη την περίοδο ώστε να εξασφαλιστεί μια συνεχής ανάπτυξη του καρπού.
  - Ελαιοποιήσιμες ποικιλίες: Σε ελαιώνες που βρίσκονται σε αβαθή ελαφρά αμμώδη εδάφη με χαμηλή υδατοικανότητα η άρδευση κατά το

καλοκαίρι επιδρά θετικά στην ποσότητα κάθε καρπού σε ελαιόλαδο και στο σχηματισμό τέλειων ανθέων κατά το επόμενο έτος.

### 3. Έδαφος

Το ελαιόδεντρο προσαρμόζεται και φύεται σε μια ποικιλία εδαφών με τελείως διαφορετική φυσική και μηχανική σύσταση με εξαίρεση τα στεγνά αμμώδη εδάφη και τα βαριά μη αποστραγγιζόμενα εδάφη. Η ελιά έχει την ιδιότητα να αξιοποιεί εδάφη στα οποία πολύ λίγα καρποφόρα δένδρα μπορούν να ευδοκιμήσουν. Αναπτύσσεται σε εδάφη με ηλεκτρική αγωγιμότητα που φθάνει μέχρι τα 10 mhos cm<sup>-1</sup> καθώς και σε εδάφη με υψηλή περιεκτικότητα 3 σε ασβέστιο (περισσότερο από 70% ολικό ασβέστιο) αλλά θα πρέπει να αποφεύγονται εδάφη με pH >8.5. Αν και μπορεί να επιβιώνει η και να αναπτύσσεται κάτω από συνθήκες χαμηλής διαθεσιμότητας εδαφικού νερού αποδίδει και έχει πλούσια καρποφορία σε βαθιά αμμοπηλώδη εδάφη, με ικανοποιητική υγρασία και καλή αποστράγγιση, ουδέτερα ως ελαφρά αλκαλικά καθώς και στα γόνιμα ασβεστολιθικά εδάφη.

Τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του ελαιόλαδου επηρεάζονται από το κλίμα της περιοχής. Ελαιόδεντρα τα οποία καλλιεργούνται σε ορεινές περιοχές παράγουν λάδι με ιδιαίτερα ευχάριστη γεύση σε σχέση με εκείνα των πεδινών περιοχών. Επιπρόσθετα τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του επηρεάζονται αισθητά από τη σύσταση του εδάφους όπου καλλιεργείται η ελιά. Σε εδάφη ξηρά και ασβεστολιθικά το ελαιόλαδο είναι λεπτόρρευστο πλουσιότερο σε αρωματικά συστατικά από ότι σε εδάφη υγρά και αργιλώδη. Οι καρποί της ελιάς με μόνο αζωτούχα λίπανση έχουν μεγάλο όγκο, μεγάλα κύτταρα, μεγάλα χυμοτόπια, με λεπτά τοιχώματα, και αραιούς χυμούς, είναι ευαίσθητα σε όλες τις επιδράσεις και χωρίς γεύση. Παράλληλα οδηγούμαστε στην εμφάνιση προβλημάτων τροφοπενίας ενώ υπάρχει πάντοτε κίνδυνος για διήθηση των νιτρικών λιπασμάτων στο υπέδαφος και έξω από την ζώνη των ριζών. Εδάφη πλούσια σε φώσφορο και κάλιο επιταχύνουν την ωρίμανση του ελαιοκάρπου και βελτιώνουν αισθητά την ποιότητα του ελαιολάδου. Γενικά οι καρποί με πλήρη λίπανση έχουν πιο σφιχτή σάρκα, περισσότερο ασβέστιο και σάκχαρα, διατηρούνται καλύτερα.

Στόχος του παραγωγού θα πρέπει να είναι η εφαρμογή προγράμματος ορθολογικής λίπανσης. Για να είναι ορθή η λίπανση πρέπει να συσχετίζεται με ένα πλήθος παραμέτρων όπως με την φυσικοχημική σύσταση του εδάφους, την ποσότητα των θρεπτικών στοιχείων που απομυζούν κατ' έτος τα ελαιόδεντρα, τη διαθέσιμη υγρασία, τη διατήρηση φυσιολογικής ισορροπίας, τη διατήρηση ποσοστών συμμετοχής των τριών κυρίων λιπαντικών στοιχείων, την απόδοση του ελαιώνα σε ελαιόκαρπο, το χρώμα των φύλλων, το μέγεθος της ετησίας βλάστησης, πυκνότητα φύτευσης, τη μάζα και η υγιεινή κατάσταση των ριζών, το κλάδεμα η ηλικία των ελαιοδέντρων.



## Κεφάλαιο 5° : Άρδευση Ελιάς

Η ελιά διαθέτει πολύ καλό μηχανισμό άμυνας στην ξηρασία και γι' αυτό είναι δυνατή η καλλιέργειά της ακόμη και σε συνθήκες μεγάλης ξηρασίας, στις οποίες κανένα άλλο καρποφόρο δένδρο δεν μπορεί να καλλιεργηθεί. Όμως, η άμυνα αυτή είναι σε βάρος της ανάπτυξης και της απόδοσης των δένδρων. Έτσι, με κάθε βελτίωση των συνθηκών υγρασίας του εδάφους βελτιώνεται θεαματικά και η παραγωγικότητα, γιατί η ελιά έχει την ικανότητα να αξιοποιεί τέλεια κάθε ποσότητα εδαφικού νερού που της προσφέρεται.

Όταν όμως η υγρασία του εδάφους αρχίζει να γίνεται υπερβολική, τα ελαιόδεντρα υποφέρουν περισσότερο απ' ότι τα άλλα δένδρα. Η άρδευση στην ελιά αποδίδει και θα πρέπει να πραγματοποιείται ιδιαίτερα στις εξής περιπτώσεις:

- ✓ όταν οι βροχοπτώσεις της περιοχής είναι ανεπαρκείς,
- ✓ όταν υπάρχουν αρκετές βροχοπτώσεις, αλλά είναι συγκεντρωμένες το χειμώνα, αφήνοντας τα δένδρα ακάλυπτα κατά τις κρίσιμες περιόδους της άνοιξης και του καλοκαιριού,
- ✓ όταν το έδαφος είναι αμμώδες ή χαλικώδες με μικρή ικανότητα συγκράτησης του νερού.

Η άρδευση συνιστάται ιδιαίτερα σε επιτραπέζιες ποικιλίες ελιάς στις οποίες επιδιώκεται μεγάλο μέγεθος καρπού. Είναι επίσης απαραίτητη για μέγιστη απόδοση σε εντατικές εκμεταλλεύσεις με πυκνή φύτευση δένδρων. Η λίπανση και το κλάδεμα συχνά αποδίδουν καλύτερα όταν συνδυάζονται με άρδευση.

Τα κρίσιμα στάδια στα οποία τα ελαιόδεντρα δεν πρέπει να αντιμετωπίζουν έλλειψη υγρασίας είναι:

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 βδομάδα ή δεκαπενθήμερο.

Προσοχή πρέπει να δοθεί στα εξής σημεία:

- ✓ 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 τα δίκτυο άρδευσης και να αλλάζουν τα σημεία ροής του σταλακτήρα.
- ✓ 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.

Ο καθαρισμός των αρδευτικών δικτύων τοπικής άρδευσης , από χημικά ιζήματα ή άλλα ανόργανα ή οργανικά υλικά που δημιουργούν φραξίματα δεν είναι επιτρεπτός με χημικά μέσα.

Στάδιο ανάπτυξης	Επίδραση της χαμηλής υγρασίας του εδάφους
<p>Ανάπτυξη ανθοφόρων οφθαλμών</p> <p>Ανθοφορία</p> <p>Καρποφορία</p> <p>Ανάπτυξη βλαστών</p>	<p>Λιγότερες ταξιανθίες</p> <p>Ατελή άνθη</p> <p>Μικρή καρπόδεση</p> <p>Αυξημένη παρενιαυτοφορία</p> <p>Μειωμένη ανάπτυξη βλαστών</p>

<p>1ο στάδιο ανάπτυξης του καρπού που οφείλεται σε κυτταροδιαίρεσεις</p> <p>Ανάπτυξη βλαστών</p>	<p>Μικρό μέγεθος καρπού λόγω μειωμένης κυτταρικής διαίρεσης</p> <p>Μαρασμός καρπού</p> <p>Μειωμένη ανάπτυξη βλαστών</p>
<p>3ο στάδιο ανάπτυξης του καρπού που οφείλεται σε αύξηση των κυττάρων</p> <p>Ανάπτυξη βλαστών</p>	<p>Μικρό μέγεθος καρπού λόγω μειωμένης αύξησης των κυττάρων</p> <p>Μαρασμός καρπού</p> <p>Μειωμένη ανάπτυξη βλαστών</p>

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup> : Η Λίπανση Της Ελιάς

### 1. Λίγα Λόγια για την Λίπανση της Ελιάς

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.

Η ελιά ευδοκίμει και καρποφορεί ικανοποιητικά σε μεγάλη ποικιλία εδαφών με εξαίρεση τα πολύ όξινα εδάφη. Προσαρμόζεται άριστα και σε λοφώδη εδάφη χαμηλής γονιμότητας, αρκεί να λιπαίνεται σωστά. Αντιδρά θεαματικά στην Αζωτούχο λίπανση, ειδικά σε εδάφη μέτριας γονιμότητας. Το Άζωτο επηρεάζει θετικά τόσο τη βλάστηση όσο και την καρποφορία. Έμμεσα μπορεί να μειώσει και το φαινόμενο της παρενιαυτοφορίας.

Οι αυξημένες απαιτήσεις σε Άζωτο εντοπίζονται σε δύο περιόδους:

- ✓ Από την έναρξη της νέας βλαστήσεως και μέχρι την καρπόδεση (Μάρτιος- Μάιος).
- ✓ Κατά τη διάρκεια ξυλοποιήσεως του ενδοκαρπίου του σπέρματος (Ιούλιος – Αύγουστος).

Έλλειψη Αζώτου προκαλεί φτωχή βλάστηση και μείωση της τελικής παραγωγής. Αντιθέτως, η υπερβολική ποσότητα Αζώτου, μπορεί να δημιουργήσει ευπάθεια σε παγετούς και ασθένειες. Η ελιά έχει υψηλές απαιτήσεις σε Κάλιο ειδικά τις χρονιές μεγάλης καρποφορίας. Η ύπαρξη επαρκούς ποσότητας Καλίου δίνει μεγαλύτερες αποδόσεις και καλύτερη αντοχή στις ασθένειες, στους παγετούς και στην ξηρασία. Από τα ιχνοστοιχεία ιδιαίτερη σημασία στη θρέψη της ελιάς έχει το Βόριο. Ελλείψεις Βορίου μπορούν να εμφανιστούν σε εδάφη διαφόρων τύπων, όπως ελαφρά αμμώδη, όξινα, ασβεστούχα και εκδηλώνονται συχνότερα σε δέντρα

νεαρής ηλικίας. Ο παρακάτω πίνακας, αποτυπώνει τις ανάγκες της Ελιάς για Θρεπτικά Στοιχεία όπως το Άζωτο, ο Φώσφορος, το Κάλιο και το Βόριο.

Ανάγκες Θρεπτικών στοιχείων για την ελιά (ανά δέντρο)			
ΑΖΩΤΟ (N)	ΦΩΣΦΟΡΟΣ (P2O5)	ΚΑΛΙΟ (K2O)	ΒΟΡΙΟ (B)
1 – 1,5 κιλά	0,2 – 0,4 κιλά	1 – 1,5 κιλά	45 – 75 γραμμάρια

Πίνακας: Ανάγκες Θρεπτικών στοιχείων για την ελιά (ανά δέντρο).

## 2. Άζωτο

Το άζωτο αποτελεί για την ελιά το σπουδαιότερο στοιχείο και επηρεάζει άμεσα τόσο τη βλάστηση όσο και την καρποφορία της. Έμμεσα, μπορεί να επηρεάσει και το βαθμό παρενιαυτοφορίας των δένδρων. Η αντίδραση των ελαιόδεντρων στη χορήγηση αζώτου είναι ιδιαίτερα εμφανής σε εδάφη χαμηλής γονιμότητας και όταν η εδαφική υγρασία δεν αποτελεί έντονο περιοριστικό παράγοντα. Έτσι, ανάλογα με τη γονιμότητα του εδάφους και την εδαφική υγρασία, συνιστάται ετήσια χορήγηση αζώτου 500-1500 γρ N/δένδρο ή 5-15 κιλά N/στρέμμα (1 κιλό N = 5 κιλά περίπου θειικής αμμωνίας, 3 κιλά νιτρικής αμμωνίας, 4 κιλά ασβεστούχου αμμωνίας ή 2 κιλά ουρίας). Ο υπολογισμός ανά δένδρο προτιμάται για αραιής φύτευσης ελαιώνες, ενώ ο υπολογισμός ανά στρέμμα για ελαιώνες πυκνής φύτευσης (πάνω από 10δένδρα/στρέμμα).

Σε μη αρδευόμενους ελαιώνες, η ετήσια βροχόπτωση και η διαθέσιμη εδαφική υγρασία παίζουν βασικό ρόλο στον καθορισμό του ύψους της αζωτούχου λίπανσης. Έτσι διακρίνουμε τις περιπτώσεις:

- ✓ Σε περιοχές με μέση ετήσια βροχόπτωση κάτω από 400 mm, η χορήγηση αζώτου πρέπει να γίνεται με προσοχή. Για τις περιοχές αυτές έχει προταθεί χορήγηση 100 γρ N/δένδρο/100 mm βροχής (ή 1 κιλό N/στρέμμα/100 mm βροχής).

- ✓ Σε περιοχές με μέση ετήσια βροχόπτωση 400-700 mm, η χορηγούμενη ποσότητα αζώτου μπορεί να αυξάνεται αναλογικά μέχρι 1500 γρ N/δένδρο.
- ✓ Σε περιοχές με ετήσια βροχόπτωση πάνω από 700 mm, ή αρδευόμενους ελαιώνες, χορηγείται άζωτο ανάλογα με τη γονιμότητα του εδάφους, μέχρι 1500 N/δένδρο.

Ο ελαιοκαλλιεργητής μπορεί να παρακολουθεί την αποτελεσματικότητα της αζωτούχου λίπανσης και να κάνει τις απαραίτητες διορθώσεις:

- ✓ **Από το μήκος της ετήσιας βλάστησης.** Αν αυτό δεν είναι ικανοποιητικό, θα πρέπει να αυξήσει την ποσότητα του αζώτου, εφόσον δεν συντρέχουν άλλοι λόγοι (ασθένειες, ζημιά ριζών, κλπ). Αν το μήκος της ετήσιας βλάστησης είναι υπερβολικό, θα πρέπει να μειώσει την ποσότητα του αζώτου.
- ✓ **Με φυλλοδιαγνωστική.** Η αζωτούχος λίπανση προσαρμόζεται ώστε η περιεκτικότητα των φύλλων σε άζωτο να είναι το χειμώνα μέσα στα όρια 1,6- 1,8%. Κρίσιμη περίοδος κατά την οποία τα ελαιόδεντρα πρέπει να έχουν στη διάθεσή τους το απαιτούμενο άζωτο είναι από τις αρχές Μαρτίου έως τον Ιούνιο, όπου γίνεται η διαφοροποίηση των ανθοφόρων οφθαλμών και η εξέλιξή τους σε καρπούς. Σε ξηρικούς ελαιώνες, η αζωτούχος λίπανση γίνεται με την προσθήκη στο έδαφος του αζωτούχου λιπάσματος την περίοδο Δεκεμβρίου – Φεβρουαρίου, ώστε το άζωτο να είναι διαθέσιμο στην κρίσιμη περίοδο. Στην Ανατολική Ελλάδα (λίγες βροχοπτώσεις) η χορήγηση θα πρέπει να γίνεται στην αρχή της περιόδου αυτής, ενώ στη Δυτική προς το τέλος.

Υπερβολικές ποσότητες αζώτου πριν την καρπόδεση μπορεί να οδηγήσουν σε υπερβολικό φορτίο με αποτέλεσμα μικροκαρπία (επιτραπέζιες ποικιλίες) και παρεννιαυτοφορία. Αντίθετα, ανεπάρκεια αζώτου και μετά την καρπόδεση, θα δώσει καλό μήκος νέας βλάστησης και ικανοποιητική καρποφορία την επόμενη χρονιά.

Η χορήγηση αζώτου στα κρίσιμα στάδια μπορεί να γίνει με διαφυλλική λίπανση. Καλά αποτελέσματα έχει δώσει η ουρία σε αραίωση μέχρι 3-4%. Η

διαφυλλική λίπανση είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική σε ξηρικούς ελαιώνες στους οποίους η απορρόφηση αζώτου μέσω των ριζών είναι πολύ περιορισμένη.

### **2.1. Αζωτούχα Λιπάσματα**

Τα αζωτούχα λιπάσματα που χρησιμοποιούνται συνήθως στην ελιά είναι τα παρακάτω:

#### **✓ Θειική αμμωνία.**

Η Θειική αμμωνία Διατίθεται σε δύο μορφές:

- Κρυσταλλική (21-0-0) και
- Κοκκώδης (20,5-0-0)

Η θειική αμμωνία περιέχει επίσης 23-24% θείο. Είναι κατάλληλη για ασβεστούχα – αλκαλικά εδάφη, στα οποία λόγω της μείωσης του pH στη ριζόσφαιρα, αυξάνει τη διαλυτότητα του φωσφόρου και των ιχνοστοιχείων (σίδηρος, ψευδάργυρος κλπ). Δεν συνιστάται η χρήση της σε όξινα εδάφη. Η κοκκώδης μορφή προσφέρεται ιδιαίτερα για μηχανική διασπορά με λιπασματοδιανομείς.

Για την αποφυγή μεγάλων απωλειών από εξαέρωση αμμωνίας, συνιστάται η εφαρμογή της να γίνεται με ενσωμάτωση στο έδαφος (φρεζάρισμα).

Το άζωτο βρίσκεται σε αμμωνιακή μορφή, η οποία δεν απομακρύνεται εύκολα από το έδαφος. Γίνεται διαθέσιμο στα φυτά, κυρίως μετά από σταδιακή μετατροπή σε νιτρική μορφή, μέσα σε λίγες εβδομάδες από την εφαρμογή. Έχει έτσι καλή υπολειμματική δράση και προσφέρεται για λιπάνσεις νωρίς στην καλλιεργητική περίοδο.

#### **✓ Νιτρική αμμωνία.**

Η Νιτρική αμμωνία Διατίθεται σε κοκκώδη μορφή με περιεκτικότητα σε άζωτο 33-34,5% (33,5-0-0 ή 34,5-0-0 κ.ά.). Είναι πολύ ευδιάλυτη στο έδαφος, όπου με ελάχιστη υγρασία παρέχει στα φυτά άζωτο σε νιτρική και αμμωνιακή

μορφή. Το νιτρικό άζωτο, το οποίο είναι άμεσα αφομοιώσιμο από τα φυτά, δεν συγκρατείται στο έδαφος και όσο δεν έχει απορροφηθεί από τις ρίζες εκπλύνεται προς το υπέδαφος και τον υδροφόρο ορίζοντα και χάνεται μολύνοντας το περιβάλλον. Το αμμωνιακό άζωτο αντίθετα συγκρατείται από το έδαφος και γίνεται σταδιακά διαθέσιμο στα φυτά μέσα σε λίγες εβδομάδες. Έχει μικρότερη υπολειμματική πρέπει να αποφεύγεται σε όξινα εδάφη και σε υγρές περιοχές, ακόμα και σε ουδέτερα εδάφη, γιατί προκαλεί σταδιακή οξίνιση του εδάφους.

#### ✓ **Ασβεστούχος νιτρική αμμωνία**

Η Ασβεστούχος νιτρική αμμωνία διατίθεται σε κοκκώδη μορφή και είναι μείγμα νιτρικής αμμωνίας και ανθρακικού ασβεστίου (γύψος), με περιεκτικότητα σε άζωτο 26-28%. Προσφέρεται για χρήση αντί της θειικής ή νιτρικής αμμωνίας, σε όξινα εδάφη καθώς και σε περιοχές με υγρό κλίμα για την αποφυγή της οξίνισης των εδαφών.

#### ✓ **Ουρία**

Η Ουρία Είναι ευδιάλυτη στο νερό και περιέχει το άζωτο σε οργανική μορφή (45-46% N). Είναι πηγή αζώτου βραδείας δράσεως (γιατί πρέπει πρώτα να μετατραπεί σε αμμωνία για να γίνει αφομοιώσιμη) και αυτό περιορίζει τις απώλειες νιτρικού αζώτου από έκπλυση. Στο έδαφος έχει οξεογόνο επίδραση, ενώ στα ασβεστούχα εδάφη παρατηρούνται έντονες απώλειες λόγω εξαέρωσης της αμμωνίας. Για την αποφυγή των απωλειών αυτών, θα πρέπει η χορήγηση της ουρίας να γίνεται με άμεση ενσωμάτωση ή με εφαρμογή άρδευσης αμέσως μετά τη διασπορά ή τέλος με υδρολίπανση. Στην ελιά συνιστάται για συμπληρωματική αζωτούχα λίπανση με διαφυλλικούς ψεκασμούς, καθώς και για υποβοήθηση της απορρόφησης ιχνοστοιχείων από τα φύλλα. Για αποφυγή τοξικότητων στις καλλιέργειες θα πρέπει οι προσμίξεις διουρίας να είναι μικρότερες από 2% για εφαρμογή ουρίας από το έδαφος και μικρότερες από 0,25% για διαφυλλική εφαρμογή.



### 3. Φώσφορος

Σπάνια παρατηρείται έλλειψη του θρεπτικού αυτού στοιχείου στα ελαιόδεντρα και συνήθως δεν είναι αναγκαία η τακτική φωσφορική λίπανσή τους, ιδιαίτερα όταν επί σειρά ετών χορηγούνται σύνθετα λιπάσματα του τύπου 11-15-15. Έτσι, δεν είναι σκόπιμη η χορήγηση φωσφόρου:

- ✓ Σε ελαιώνες που στο παρελθόν έγινε άφθονη φωσφορική λίπανση (είτε στα ίδια τα ελαιόδεντρα, είτε σε προηγούμενες καλλιέργειες) πριν την εγκατάσταση των δένδρων.
- ✓ Σε ελαιώνες που λόγω ανεπαρκούς εδαφικής υγρασίας δέχονται μόνο μικρές ποσότητες αζώτου.

Δεν αποκλείεται όμως να είναι χρήσιμη η φωσφορική λίπανση σε ελαιώνες που δεν δέχθηκαν στο παρελθόν φωσφόρο (ιδιαίτερα αν τα δένδρα καλλιεργούνται σε όξινα εδάφη ή σε εδάφη με υψηλή περιεκτικότητα σε ανθρακικό ασβέστιο). Το ίδιο ισχύει και για ελαιώνες που φυτεύτηκαν σε αβαθή, άγονα εδάφη από πρόσφατη εκχέρσωση, καθώς και για νέους ελαιώνες (1-10 ετών) στους οποίους γίνεται άρδευση και χορηγείται κάθε χρόνο άφθονο άζωτο.

Οι περιπτώσεις όπου χρειάζεται προσθήκη φωσφόρου εντοπίζονται με φυλλοδιαγνωστική. Περιεκτικότητα των φύλλων το χειμώνα σε φωσφόρο γύρω στο 0,09- 0,10% και σχέση N/P γύρω στο 20, δείχνουν ότι η φωσφορική λίπανση είναι σκόπιμη. Με υψηλότερες τιμές φωσφόρου στα φύλλα ή με κατώτερη αναλογία N/P δεν πρέπει να αναμένεται αντίδραση των δένδρων στη φωσφορική λίπανση.

Αν χρειάζεται φωσφορική λίπανση συντήρησης, αυτή συνιστάται να γίνεται με μικρή ποσότητα λιπάσματος που δε θα υπερβαίνεται το 1/3–1/5 του χορηγούμενου αζώτου. Έτσι, αν υποθέσουμε ότι χορηγείται 1 κιλό N/δένδρο (πχ 5 κιλά θειικής αμμωνίας), τότε ο φωσφόρος που συνιστάται να χορηγηθεί δεν υπερβαίνει τα 200-350 γρ P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/δένδρο (δηλ. 1,0-1,7 κιλά υπερφωσφορικού 0-20-0). Ως πρακτικότερο συνιστάται χορήγηση 500 γρ P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/δένδρο (δηλ 2,5 κιλά υπερφωσφορικού 0-20-0) ανά διετία.

Μόνο σε περιπτώσεις έντονης έλλειψης φωσφόρου (σε εδάφη που δεσμεύουν το φωσφόρο) χρειάζεται ισχυρή φωσφορική λίπανση της τάξης των 4-5 κιλών P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/δένδρο (δηλ 20-25 κιλά υπερφωσφορικού 0-20-0) για δένδρα πλήρους ανάπτυξης. Για νεαρά ελαιόδεντρα, τα οποία είναι πιο ευπαθή στην τροφοπενία φωσφόρου, χορηγείται μικρότερη ποσότητα (1-8 κιλά 0-20-0) ανάλογα με την ηλικία και την ανάπτυξη των δένδρων.

Το χαρακτηριστικό σύμπτωμα της τροφοπενίας φωσφόρου, είναι μια διάστικτη χλώρωση των φύλλων, η οποία όμως δεν αποτελεί ασφαλές κριτήριο για διάγνωση, επειδή συχνά συνδέεται και με άλλα αίτια (περίσσεια αζώτου). Ασφαλής διάγνωση μπορεί να γίνει μόνο με φυλλοδιαγνωστική.

### **3.1. Φωσφορικά Λιπάσματα**

Για προσθήκη στο έδαφος συνιστώνται:

- ✓ Το απλό υπερφωσφορικό (τύπος 0-20-0) ή
- ✓ Το τριπλό υπερφωσφορικό (τύπος 0-46-0), τα οποία διατίθενται σε κοκκώδη μορφή.

Για εφαρμογή με υδρολίπανση συνιστώνται τα κρυσταλλικά υδατοδιαλυτά:

- ✓ Φωσφορικό μονοαμμώνιο (τύπος 12-61-0) και
- ✓ Φωσφορικό διαμμώνιο (τύπος 21-53-0).

## **4. Κάλιο**

Η ελιά είναι ιδιαίτερα απαιτητική στο στοιχείο αυτό. Είναι γνωστό ότι σε χρονιές υψηλής παραγωγής μεγάλες ποσότητες καλίου απομακρύνονται με το συγκομιζόμενο ελαιόκαρπο και το κλάδεμα. Για μέγιστη παραγωγή και άριστη ποιότητα, η ελιά χρειάζεται τακτική καλιούχο λίπανση, ιδιαίτερα σε ελαιώνες στους οποίους για πολλά χρόνια δεν έχει χορηγηθεί κάλιο. Το ύψος της καλιούχου λίπανσης θα πρέπει να καθορίζεται με βάση το ύψος της αζωτούχου λίπανσης. Σε ελαιώνες, στους οποίους στο παρελθόν δεν έγινε καλιούχος λίπανση, καλό είναι για μερικά χρόνια να δοθεί κάλιο σε ποσότητα διπλάσια από το χορηγούμενο άζωτο. Αν για παράδειγμα χορηγείται 0,5 κιλό

N/δένδρο (2,5 κιλά θειική αμμωνία) τότε θα πρέπει να δοθεί 1 κιλό K<sub>2</sub>O/δένδρο (2 κιλά θειικό κάλιο). Στη συνέχεια, μειώνουμε την ποσότητα του καλίου στη δόση συντήρησης, η οποία είναι ίση με τη δόση του αζώτου (K<sub>2</sub>O=N). Μετά από χρονιές πολύ υψηλής καρποφορίας, καλό είναι να αυξήσουμε πάλι τη δόση του καλίου για συμπλήρωση των αποθεμάτων των ελαιόδεντρων. Η φυλλοδιαγνωστική, όπου υπάρχει δυνατότητα να γίνεται, μπορεί να μας κατευθύνει καλύτερα και στην περίπτωση της καλιούχου λίπανσης.

#### **4.1. Καλιούχα Λιπάσματα**

Τα καλιούχα λιπάσματα που χρησιμοποιούνται συνήθως στην ελιά είναι τα εξής παρακάτω:

##### **✓ Θειικό κάλιο.**

Το Θειικό κάλιο διατίθεται σαν σκόνη ή κοκκώδες για εφαρμογή στο έδαφος και σε κρυσταλλική (υδατοδιαλυτή) μορφή για εφαρμογή με υδρολίπανση ή διαφυλλικούς ψεκασμούς. Περιέχει 48-50% K<sub>2</sub>O και γύρω στο 17% S. Έχει χαμηλό δείκτη αλατότητας και ενδείκνυται για εδάφη με προβλήματα αλατότητας. Για εφαρμογή με υδρολίπανση έχει το μειονέκτημα της βραδείας διαλυτοποίησης σε θερμοκρασίες κάτω από 20°C.

##### **✓ Νιτρικό κάλιο.**

Το Νιτρικό κάλιο διατίθεται σε κρυσταλλική ή σε κοκκώδη μορφή. Είναι πολύ ευδιάλυτο και προσφέρεται ιδιαίτερα για εφαρμογή με υδρολίπανση ή διαφυλλικούς ψεκασμούς. Είναι πηγή καλίου (46% K<sub>2</sub>O) αλλά και νιτρικού αζώτου (13% N). Συνιστάται για διαφυλλική λίπανση και μέσω του αρδευτικού συστήματος.

##### **✓ Θειικό καλιομαγνήσιο Patentkali®**

Το Θειικό καλιομαγνήσιο Patentkali® είναι μίγμα λιπάσματος θειικού καλίου και θειικού μαγνησίου. Περιέχει 28% K<sub>2</sub>O, 8% Mg και 18% S. είναι προϊόν της

BASF, και συνιστάται για καλλιέργειες που απαιτούν μαγνήσιο αλλά είναι ευαίσθητες στο χλώριο

## **5. Οι συνηθέστερες τροφοπενίες**

### **5.1. Τροφοπενία Βορίου**

Είναι μια από τις πιο συνηθισμένες και σοβαρές τροφοπενίες της ελιάς στην Ελλάδα. Παρατηρείται τόσο σε νεαρά όσο και σε αιωνόβια δένδρα. Το χαρακτηριστικό σύμπτωμα της τροφοπενίας βορίου είναι ότι τα κορυφαία φύλλα στους νέους βλαστούς έχουν το ακραίο 1/3-2/3 τμήμα τους χλωρωτικό (αρχικά πρασινοκίτρινο στη συνέχεια κίτρινο/πορτοκαλί). Σταδιακά, το σύμπτωμα αυτό εμφανίζεται και στα φύλλα της βάσης των βλαστών, τα οποία μπορεί να εμφανίσουν και ξήρανση στην κορυφή τους. Σε πιο προχωρημένο στάδιο της τροφοπενίας παρατηρείται μικροφυλλία, παραμόρφωση φύλλων (έχουν σχήμα ροπάλου) και έντονη φυλλόπτωση. Σε κλάδους που εμφανίζουν συμπτώματα στα φύλλα, αν αφαιρεθεί με μαχαιρίδιο λεπτό στρώμα του φλοιού, φαίνεται ένας καστανός χρωματισμός που οφείλεται σε νέκρωση του καμβίου. Το σύμπτωμα αυτό είναι χαρακτηριστικό και επιβεβαιώνει την έλλειψη του βορίου.

Έτσι, δένδρα που υποφέρουν από έλλειψη βορίου φαίνονται από απόσταση σαν χλωρωτικά ενώ καθυστερούν σημαντικά την έναρξη της νέας βλάστησης την άνοιξη. Φύλλα από δένδρα που πάσχουν, περιέχουν βόριο λιγότερο από 20 ppm, ενώ φύλλα από φυσιολογικά δένδρα περιέχουν βόριο πάνω από 20 ppm (επί ξηρού βάρους). Προστίθενται στο έδαφος 300-500 γρ βόρακα ανά δένδρο πλήρους ανάπτυξης, ενώ σε νεότερα δένδρα χορηγούνται μικρότερες ποσότητες (10 γρ ανά έτος ηλικίας από την στιγμή φύτευσης στο χωράφι). Για γρηγορότερη αντίδραση των δένδρων μπορεί να χρησιμοποιηθεί και η υδατοδιαλυτή μορφή του βορίου (Solubor, κ.ά.) με διαφυλλική εφαρμογή ή μέσω του δικτύου άρδευσης αν υπάρχει.

### **5.2. Τροφοπενία Καλίου**

Το χαρακτηριστικό σύμπτωμα της τροφοπενίας αυτής είναι ένας μεταχρωματισμός των φύλλων (απόχρωση ορείχαλκου) που αρχίζει από την

κορυφή του ελάσματος και σταδιακά καταλαμβάνει ολόκληρο το φύλλο ή το μεγαλύτερο μέρος του. Παράλληλα, παρατηρείται ξήρανση στο κορυφαίο τμήμα του φύλλου κατά 1/3-2/3 του μήκους του.

Παρατηρούνται επίσης, μικρό μήκος νέας βλάστησης, μικροφυλλία, φυλλόπτωση και ξήρανση κλαδίσκων. Σε προχωρημένο στάδιο της τροφοπενίας, η παραγωγή του δένδρου μειώνεται πολύ. Η διάγνωση με τα παραπάνω συμπτώματα μόνο δεν είναι ασφαλής. Χρειάζεται επιβεβαίωση με ανάλυση φύλλων. Εάν η περιεκτικότητα των φύλλων σε κάλιο είναι 0,1-0,3% (επί ξηρού βάρους) τότε μπορούν τα συμπτώματα να αποδοθούν με βεβαιότητα στην τροφοπενία καλίου. Δένδρα που δεν παρουσιάζουν συμπτώματα έχουν περιεκτικότητα καλίου στα φύλλα που κυμαίνεται από 0,4 μέχρι 1,7%.

Πολλές φορές η τροφοπενία καλίου οφείλεται στη ξηρασία (δέσμευση καλίου από τα κολλοειδή της αργίλου) και στην αδυναμία των δένδρων να απορροφήσουν κάλιο από το έδαφος. Καλλιεργητικές φροντίδες που συμβάλλουν σε μεγαλύτερη ανάπτυξη του ριζικού συστήματος των δένδρων και στην εξασφάλιση επαρκούς υγρασίας στο έδαφος, διορθώνουν ή τουλάχιστον αμβλύνουν το πρόβλημα.

Στις περιπτώσεις που τα εδάφη δεσμεύουν κάλιο, είναι απαραίτητη η προσθήκη μεγαλύτερων ποσοτήτων καλιούχου λιπάσματος. Συνήθως χορηγούνται 10-15 κιλά θειικού καλίου ανά δένδρο μέσης ανάπτυξης.

Εναλλακτικά, μπορεί να χορηγηθεί το μισό κάλιο το χειμώνα σε μορφή θειικού καλίου και να γίνουν συμπληρωματικές λιπάνσεις με υδατοδιαλυτό νιτρικό κάλιο μέσω του δικτύου άρδευσης, αν υπάρχει. Το νιτρικό κάλιο χορηγείται με την υδρολίπανση σε δόση 300-500 γρ/δένδρο μετά την καρπόδεση.

### **5.3. Τροφοπενίες Ασβεστίου και Μαγνησίου**

Τα κυριότερα συμπτώματα της έλλειψης ασβεστίου είναι η χλώρωση του ακραίου τμήματος των φύλλων, όπως και στην τροφοπενία βορίου, που όμως συνοδεύεται με λεύκανση των νεύρων στην περιοχή του χλωρωτικού

τμήματος των παλαιών φύλλων. Το χαρακτηριστικό σύμπτωμα της *έλλειψης μαγνησίου* είναι η χλώρωση των φύλλων που αρχίζει από την κορυφή ή τα πλάγια του ελάσματος και προοδευτικά καταλαμβάνει ολόκληρη την επιφάνειά του, η έντονη φυλλόπτωση και η φτωχή βλάστηση.

Η διόρθωση της τροφοπενίας ασβεστίου γίνεται μάλλον εύκολα με προσθήκη 5-10 κιλών οξειδίου του ασβεστίου ή μαρμαρόσκονης ανά ελαιόδεντρο. Προσδιορισμός του pH του εδάφους πριν την εγκατάσταση του ελαιώνα και προσθήκη ασβεστίου μετά από χημική ανάλυση, είναι η σωστότερη και μονιμότερη μέθοδος.

Η τροφοπενία μαγνησίου διορθώνεται με την προσθήκη 300-500 γρ οξειδίου του μαγνησίου (πχ 1,2- 2,0 κιλά/δένδρο κιζερίτη ή 3,0-5,0 κιλά θειικό καλιομαγνήσιο, που περιέχει και κάλιο για ταυτόχρονη λίπανση με το στοιχείο αυτό) ή με ψεκασμό των δένδρων με 2-4% διάλυμα υδατοδιαλυτού θειικού μαγνησίου.

## **6. Προτάσεις Λίπανσης της Ελιάς**

Το λίπασμα πρέπει να πέφτει στην επιφάνεια του εδάφους που καλύπτει η σκιά από την κόμη του δένδρου. Η ελιά αντιδρά θεαματικά στην Αζωτούχο λίπανση. Παρά τις αντίθετες απόψεις που κατά καιρούς εκφράζονται, φαίνεται ότι για μέγιστη παραγωγή και άριστη ποιότητα, η ελιά χρειάζεται τακτική λίπανση με Κάλιο, ειδικά μετά από χρονιές υψηλής καρποφορίας.

Για την πρόληψη και θεραπεία της έλλειψης Βορίου, προτείνεται η χορήγησή του με τη βασική λίπανση ή σε συνδυασμό με τη διαφυλλική χορήγηση (ψεκασμό). Η επιλογή του κατάλληλου τύπου βασικού λιπάσματος εξαρτάται από την απαιτούμενη σχέση μεταξύ των θρεπτικών στοιχείων. Η δόση εξαρτάται από την ηλικία, τη θρεπτική κατάσταση και την παραγωγικότητα των δέντρων. Πολύτιμοι σύμβουλοι της λίπανσης είναι η εδαφοανάλυση και η φυλλοδιαγνωστική. Στον παρακάτω πίνακα, δίνεται η δοσολογία σε κιλά ανά δέντρο για κάθε τύπο Λιπάσματος.

<b>ΒΑΣΙΚΗ ΛΙΠΑΝΣΗ</b>		
<b>Τύπος Λιπάσματος</b>	<b>Δοσολογία (κ./δέντρο)</b>	<b>Παρατηρήσεις</b>
<a href="#">ΜΑΓΝΗΒΟΡ (20-5-10- (8) + 2MgO + 0,5B)</a>	3 – 5	Όπου υπάρχει σχετική επάρκεια Φωσφόρου και Καλίου.
<a href="#">ΠΟΛΥΒΟΡ (12-12-18- (12) + 0,5B + Ixv)</a>	3 – 5	Όπου απαιτείται ισχυρός εμπλουτισμός σε Κάλιο, Βόριο και ιχνοστοιχεία.
<a href="#">ΦΙΛΟΒΟΡ (20-6-12-(7) + 0,5B + Ixv)</a>	3 – 5	Για ισχυρότερη παρουσία Αζώτου, Βορίου και ιχνοστοιχείων
<a href="#">ΟΡΓΑΝΟΦΕΡΤ 12 (12- 12-12-(15) + 10% Οργ.Υλη)</a>	4 – 6	Για ισόρροπη λίπανση N/P2O5/K2O= 1/1/1 με βελτιωμένη αφομοιωσιμότητα θρεπτικών στοιχείων και συντήρηση της οργανικής ύλης του εδάφους.
<a href="#">ΟΡΓΑΝΟΦΕΡΤ 8 (8-10- 14-(11) + 15% Οργ.Υλη)</a>	4 – 6	Ενισχυμένη πηγή Καλίου. Λοιπές ιδιότητες όπως το προηγούμενο, αλλά με βελτιωτική επίδραση στην Οργανική Ουσία του εδάφους.
<a href="#">11-15-15-(14)</a>	3 – 5	Παραδοσιακή λίπανση, με πιθανή εκδήλωση τροφοπενίας Βορίου.
<a href="#">ΟΛΙΦΕΡΤ (19-6-15-(4) + 2MgO + 0,5B)</a>	3 – 5	Για ισχυρό εμπλουτισμό σε Άζωτο, Κάλιο, Μαγνήσιο και Βόριο. Ενδείκνυται για πεδινές εκτάσεις και ελαιώνες υψηλού παραγωγικού δυναμικού.
<a href="#">21-7-14-(6) + 0,5MgO + 0,3B</a>	3 – 5	Για ισχυρό εμπλουτισμό σε Άζωτο, Κάλιο, Μαγνήσιο και Βόριο. Ενδείκνυται για πεδινές εκτάσεις και

		ελαιώνες υψηλού παραγωγικού δυναμικού.
<b>ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ ΛΙΠΑΝΣΗ</b>		
<a href="#">ΝΙΤΡΟΚΑΝ Mg ΕΞΤΡΑ (27-0-0 + 5MgO + 0,2B)</a>	1 – 2	Πλούσια πηγή άμεσα αφομοιώσιμου Νιτρικού Αζώτου και Μαγνησίου.
<a href="#">ΦΕΡΤΑΜΩΝ 25 (25-0-0-(16))</a>	1 – 2	Πηγή Αμμωνιακού και Νιτρικού Αζώτου.
<a href="#">ΘΕΪΪΚΗ ΑΜΜΩΝΙΑ (21-0-0-(24))</a>	1 – 2	Πηγή Αμμωνιακού Αζώτου. Βελτιώνει την πρόσληψη των μικροθρεπτικών στοιχείων.

Πίνακας: Βασική Λίπανση



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7<sup>ο</sup> : Εχθροί και Ασθένειες της Ελιάς

## 1. Εχθροί

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:

- ✓ Τους κύριους εχθρούς, δηλαδή είδη ευρέως διαδεδομένα που παρουσιάζονται κάθε χρόνο και αναπτύσσουν υψηλούς πληθυσμούς που προξενούν σημαντικές ζημιές στην παραγωγή, αν δεν καταπολεμηθούν. Στην κατηγορία αυτή συμπεριλαμβάνονται δύο είδη εντόμων δηλ., ο δάκος της ελιάς (*Dacus oleae*) και ο πυρηνοτρήτης της ελιάς. (*Prays oleae*).
- ✓ Τους δευτερεύοντες, εχθρούς, δηλαδή εχθρούς, που είτε έχουν περιορισμένη τοπική εξάπλωση είτε παρουσιάζονται κατά περιόδους σε αριθμούς που είναι δυνατόν να προκαλέσουν ζημιές μεγάλης οικονομικής σημασίας. Στην κατηγορία αυτή συμπεριλαμβάνονται είδη εντόμων όπως το λεκάνιο ή μαύρη ψώρα της ελιάς (*Saissetia oleae*), ο ρυγχίτης (*Rhynchites cribripennis*), τα ξυλοφάγα *Zeuzera pyrina*, *Cossus cossus*, *Phloeotribus scarabaeoides*, *Hylesimis oleiperda*, το σκαθάρι (*Lytta vesicatoria*) ο οτιόρρυγχος (*Otiorynchus cribriocollis*), η πράσινη κάμπια - *Palpita* (*Margaronia unionalis*), η φύλλα ή βαμβακάδα (*Eurhyllgra olivina*) η βρομούσα (*calocoris trivialis*), ο θρίπας (*Liothrips oleae*) και οι ψώρες *Parlatoria oleae*, *Phlilipia oleae*, *Aspidiotus hederae* και *Pollinia pollini*.
- ✓ Τους εχθρούς χωρίς οικονομική σημασία, δηλαδή είδη που ποτέ ή πολύ σπάνια και υπό ειδικές συνθήκες εμφανίζονται και προξενούν ζημιές οι οποίες συνήθως είναι μικρής οικονομικής σημασίας.

### 1.1. Δάκος (*Dacus oleae*)

Είναι μια μικρή μύγα μήκους 5mm. Χαρακτηριστικό γνώρισμα είναι μία σκοτεινή κηλίδα στην άκρη κάθε πτέρυγας. Έχει 3-4 γενεές το έτος.

Διαχειμάζει κυρίως ως νύμφη σε πεσμένους καρπούς στο έδαφος ή σε μικρό βάθος εντός του εδάφους και ως ενήλικο σε προφυλαγμένες θέσεις. Η ωτοκία αρχίζει όταν ο καρπός πλησιάζει στο τελικό του μέγεθος (αρχές Ιουλίου). Κατά κανόνα εισάγει ένα αυγό ανά καρπό και σε περιπτώσεις πυκνού πληθυσμού ή λίγων καρπών παρατηρούνται και περισσότερες αποθέσεις αυγών ανά καρπό. Με την πτώση της θερμοκρασίας, τέλη φθινοπώρου-αρχές χειμώνα, σταματάει η ωτοκία.

Η προνύμφη ορύσσει στοά στο μεσοκάρπιο και όταν συμπληρώσει την ανάπτυξη της γίνεται νύμφη, μέσα στον καρπό το καλοκαίρι ή το φθινόπωρο στο έδαφος.

Οι ζημιές που προκαλούνται στον καρπό οφείλονται κυρίως στη προνύμφη που κατατρώει το μεσοκάρπιο και δευτερευόντως στο τέλειο θηλυκό του οποίου τα άγωνα νύγματα αποτελούν πύλες εισόδου του μύκητα *Camptosporium dalmaticum* που προκαλεί την ξεροβούλα στις άγουρες και τη σαπιοβούλα στις ώριμες ελιές.



Εικόνα: Ο δάκος (*Dacus oleae*)



Εικόνα: Ελιά που έχει καταστραφεί από τον δάκο.

Η καταπολέμηση γίνεται στο μεγαλύτερο μέρος της από συνεργεία της Νομαρχιακής αυτοδιοίκησης. Για την παρακολούθηση του πληθυσμού αναρτώνται παγίδες στα δένδρα περί τα τέλη Ιουνίου, οι οποίες ελέγχονται ανά πενήνήμερο. Όταν ο πληθυσμός που θα συλληφθεί κριθεί επικίνδυνος (5 δάκοι και άνω/παγίδα κατά Μ.Ο.) τότε επεμβαίνουν τα συνεργεία με δολωματικούς ψεκασμούς.

### **1.2. Πυρηνοτρύτης (*Prays oleae*)**

Ο Πυρηνοτρύτης (*Prays oleae*) είναι μια μικρή τεφρόλευκη ή ανοιχτοκάστανη πεταλούδα μήκους 6-6,5 mm και άνοιγμα πτερυγών 13-15mm. Η προνύμφη είναι πρασινοκάστανη ή πρασινότεφρη με τελικό μήκος 7-8,5 mm. Έχει 3 γενεές το έτος, όπου κάθε γενεά προσβάλλει διαφορετικό όργανο του φυτού. Έτσι έχουμε:

#### **✓ Τη φυλλόβια γενεά**

Τα αυγά της γενεάς αυτής γεννιούνται πάνω στα φύλλα Σεπτέμβριο-Νοέμβριο. Οι εκκολαπτόμενες προνύμφες διατρύπουν το φύλλο στο σημείο επαφής με το αυγό και μπαίνουν μέσα και ορύσσουν στοές στενόμακρες ή οφιοειδείς. Μετά 2-4 μήνες εξέρχονται και μπαίνουν σε άλλα φύλλα όπου δημιουργούν στοές πλατύτερες και κοντότερες από τις πρώτες (έχουν σχήμα τοξοειδές ή C). Όταν η προνύμφη γίνει 3ου σταδίου εγκαταλείπει αυτή τη στοά και ανοίγει άλλη στο ίδιο ή σε πλησιέστερο φύλλο σε σχήμα θαλάμου. Όταν η προνύμφη γίνει 4ου σταδίου εγκαταλείπει το θάλαμο και κατατρώγει την κάτω επιδερμίδα και το παρέγχυμα μέρους του φύλλου. Αυτό συμβαίνει

Φεβρουάριο –Μάρτιο. Η προνύμφη 5ου σταδίου συνεχίζει να κατατρώνει το παρέγχυμα του φύλλου ή μετακινείται προς την κορυφή όπου τρώει τις τρυφερές κορυφές και τα φύλλα. Συνήθως εκεί νυμφώνεται.



Εικόνα : Φυλλόβια γενεά.

#### ✓ **Ανθόβια γενεά**

Τα τέλεια που θα βγουν από τις νύμφες ωτοκοούν Απρίλιο-Μάιο στα κλειστά άνθη της ελιάς όπου εισέρχονται και τρώνε τους ανθήρες. Νυμφώνεται τέλη Μαΐου ανάμεσα σε προσβεβλημένα άνθη.



Εικόνα : Ανθόβια γενεά.

#### ✓ **Καρπόβια γενεά**

Τα τέλεια έντομα (πεταλούδες) που θα προέλθουν από τις παραπάνω νύμφες εμφανίζονται Ιούνιο-Ιούλιο και γενούν τα αυγά τους στους νεαρούς καρπούς όπου μπαίνουν μέσα στον πυρήνα. Σε όσους καρπούς δεν πέσουν κατατρώνει τις κοτυληδόνες και ανοίγει στοά εξόδου πλησίον του ποδίσκου. Αυτοί οι καρποί πέφτουν κατά το Σεπτέμβριο-Οκτώβριο.



Εικόνα: Καρπόβια γενεά.



Εικόνα: Πυρηνοτρύτης (*Prays oleae*)

### 1.3. Ρυγχίτης (*Rhynchites cribripennis*)

Ο Ρυγχίτης (*Rhynchites cribripennis*) είναι ένα μικρό κολεόπτερο μήκους 5-6 mm με χαρακτηριστικό ρύγχος. Ολοκληρώνει μια γενεά σε 2 χρόνια. Διαχειμάζει ως ανεπτυγμένη προνύμφη στο έδαφος τον πρώτο χειμώνα και ως τέλειο στο έδαφος το δεύτερο χρόνο. Τα τέλεια αυτά βγαίνουν από το έδαφος Απρίλιο-Μάιο και φτάνουν στο φύλλωμα όπου τρέφονται για λίγες εβδομάδες από τα τρυφερά φύλλα και τις κορυφές των νεαρών βλαστών. Όταν δημιουργηθούν οι καρποί τρέφονται απ' αυτούς τρυπώντας με το ρύγχος τη σάρκα και προκαλούν πρώιμη καρπόπτωση. Τον Ιούλιο-Αύγουστο, αφού ανοίγει μία σπή μέχρι το ενδοκάρπιο (πυρήνα) τοποθετεί με τον ωθήτη ένα αυγό, το οποίο σε 10 ημέρες εκκολάπτεται και η νεαρή προνύμφη ορύσσει στοά που φτάνει στο σπέρμα το οποίο τρώει. Οκτώβριο-Νοέμβριο οι προνύμφες έχουν ολοκληρώσει την ανάπτυξή τους, εγκαταλείπουν τον καρπό και μπαίνουν στο έδαφος όπου παραμένουν ως το τέλος του επόμενου

θέρους ή αρχές φθινοπώρου οπότε νυμφώνεται. Την επόμενη άνοιξη βγαίνουν τα τέλεια.

#### **1.4. Καλόκορη (*Calocoris trivialis*)**

Η Καλόκορη (*Calocoris trivialis*) είναι σαν μικρή στενόμακρη βρομούσα 7-8mm χρώματος τεφροπράσινου έως καστανού. Έχει μία γενεά το έτος. Διαχειμάζει ως αυγό σε ρωγμές ή παλιές τομές κλαδέματος. Η εκκόλαψη γίνεται Φεβρουάριο-Μάρτιο όπου οι νεαρές προνύμφες κατεβαίνουν στο έδαφος και τρέφονται από ποώδη φυτά (νήσσουν τις ανθοταξίες). Απρίλη τα νεαρά τέλεια ανεβαίνουν στα δένδρα όπου μυζούν την τρυφερή βλάστηση και τους ανθοφόρους οφθαλμούς. Η ωτοκία γίνεται Απρίλη-Μάη.



Εικόνα: Καλόκορη (*Calocoris trivialis*).

#### **1.5. Βαμβακάδα ή Ψύλλα (*Eurhyllura olivina*)**

Βαμβακάδα ή Ψύλλα (*Eurhyllura olivina*) έχει μήκος 2-3mm, πράσινο χρώμα που αργότερα γίνεται πιο σκούρο. Το θηλυκό με ευνοϊκές κλιματολογικές συνθήκες (20-25°C) γεννάει περισσότερα από 1000 αυγά επάνω στα κλειστά άνθη ή μέσα στα φύλλα της νεαρής βλάστησης (Μάρτιο-Απρίλιο). Η εξέλιξη των προνυμφών διαρκεί Απρίλη-Μάη όπου εμφανίζονται τα ακμαία τα οποία παραμένουν συνήθως μέχρι την επόμενη άνοιξη. Οι προνύμφες παράγουν κηρώδη λευκά εκκρίματα υπό μορφή βαμβακιού. Τα ακμαία και οι προνύμφες μυζούν το χυμό των τρυφερών βλαστών και ανθοταξιών και σε μεγάλες προσβολές μπορεί να προκαλέσουν πτώση των ανθοταξιών.



Εικόνα: Βαμβακάδα ή Ψύλλα (*Eurphyllura olivina*).

## 2. Καταπολέμηση των Εχθρών

Για την αντιμετώπιση των παραπάνω εχθρών πλην δάκου του δάκου εκτελούνται οι ακόλουθοι ψεκασμοί:

- ✓ 1ος Ψεκασμός τον Μάρτιο
- ✓ 2ος Ψεκασμός τον Απρίλιο πριν το άνοιγμα των ανθέων
- ✓ 3ος Ψεκασμός τέλη Μαΐου-1ο 10ήμερο Ιουνίου.

Εντομοκτόνα που χρησιμοποιούνται:

- ✓ lambda cyhalothrin (KARATE)
- ✓ Alphacypermethrin (FASTAC, MAGEOS)
- ✓ Λοιπά εντομοκτόνα.

Η θεμελιώδης αιτία που το πρόβλημα του δάκου απασχολεί τον καλλιεργητή είναι η μονοκαλλιέργεια μεγάλων εκτάσεων με ελιά. Αν και αυτό για τον παλιό ελαιοκαλλιεργητή δεν δίνει πρακτικά περιθώρια παρέμβασης, έχει όμως σημασία σε κάθε περίπτωση που εγκαθίστανται από την αρχή ένας ελαιώνας. Στην περίπτωση αυτή μπορούμε να δοκιμάσουμε μικτή φύτευση, εναλλάσσοντας ή παρεμβάλλοντας γραμμές δέντρων από άλλα είδη. Αυτή είναι μια πρακτική που μπορεί κανείς να συναντήσει στην καλλιέργεια οπωροφόρων δέντρων στην Ιταλία. Στην χώρα μας, στην περιοχή Πατρών, υπάρχει μια ανάλογη μορφή συγκαλλιέργειας ελιάς και εσπεριδοειδών και όντως εκεί το πρόβλημα του δάκου είναι σημαντικά μικρότερο ως ανύπαρκτο.

Μια ακόμα μορφή συγκαλλιέργειας που παραδοσιακά εφαρμόζεται στην χώρα μας είναι αυτή της ελιάς με παρεμβολή συκιάς ή και αμυγδαλιάς (δέντρα με ανάλογες απαιτήσεις καλλιεργητικών φροντίδων, παρεμβάσεων), που μπορεί να συναντήσουμε σε περιοχές της Μεσσηνίας.

Στόχος σε κάθε περίπτωση 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).

Καλή συλλογή του καρπού της ελιάς ακόμα κι από τα δέντρα που έχουν πολύ μικρή παραγωγή και όπου δε θα άξιζε τον κόπο να «στρώσουμε λιόπανα». Αυτό για να μην δημιουργήσουμε φυσικό εκτροφείο του δάκου για όλη την περίοδο του χειμώνα και της άνοιξης.

Πρώιμη συλλογή του καρπού τους μήνες Οκτώβριο – Νοέμβριο μπορεί να προλάβει την επέκταση των προσβολών. Θα πρέπει βεβαίως να συνυπολογίσουμε και τις συνέπειες που θα έχει κάτι τέτοιο στη χειρότερη ίσως ποσότητα αλλά και στα χαρακτηριστικά του λαδιού (αγουρέλαιο, με έντονο κάψιμο).

Πότισμα στις ποτιστικές ελιές. Δεν πρέπει να δημιουργείται υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία στον ελαιώνα. Έτσι προτιμούμε να χρησιμοποιούνται σταλακτήρες και όχι ψεκαστήρες (μπεκ) άρδευσης. Φροντίζουμε να μην υπάρχουν τρύπια λάστιχα, να μην λιμνάζει πουθενά νερό. Δεν πρέπει να γίνεται κατάχρηση στο νερό. Οι πολύ χυμώδεις ελαιόκαρποι είναι πιο ευπρόσβλητοι στο τσίμπημα του δάκου. Δεν πειράζει να είναι οι ελιές πιο συρρικνωμένες στο τέλος του καλοκαιριού – με τα πρωτοβρόχια του φθινοπώρου, τουλάχιστο οι λαδολιές, θα αναπτυχθούν κανονικά.

Κατάλληλο κλάδεμα. Με καλό, αλλά και προσεκτικό αραίωμα του φυλλώματος (κόμης) του δέντρου θα έχουμε καλύτερο αερισμό, και μείωση της σχετικής υγρασίας. Έτσι τα ελαιόδέντρα θα γίνουν



λιγότερο ευνοϊκά καταφύγια για το δάκο τους ζεστούς καλοκαιρινούς και πρώτους φθινοπωρινούς μήνες.

Φυτά – δέντρα παγίδες. Χάρης στη διαφορετική πρωίμηση των ποικιλιών της ελιάς (στην Ελλάδα έχουμε 29) μπορούμε να έχουμε μια ακόμα ήπια μέθοδο αντιμετώπισης του δάκου.

Η βασική ιδέα είναι ότι φυτεύουμε ένα δέντρο από μια πρώιμη η μεγαλόκαρπη ποικιλία ελιάς για περίπου κάθε 10 κοινά δέντρα ελιάς. Η ποικιλία αυτή μπορεί να είναι η καλοκαιρίδα που απαντάται στην Κέρκυρα αλλά και η βαλανολιά ή γαιδουρολιά, όπως την συναντάμε στην Πελοπόννησο και αλλού. Έτσι με τέτοια διάταξη είναι σχεδόν σίγουρο ότι μέσα στο καλοκαίρι, όπου οι μικρές ποικιλίες ελιάς σαν την κορωνέικη είναι ακόμα άγουρες, ο δάκος θα προτιμήσει τους πρώιμα μαλακούς καρπούς των ελιών – παγίδων για τις ωτοκίες του. Ψεκάζοντας ή βάζοντας παγίδες ή απλά συλλέγοντας και καταστρέφοντας τον καρπό από αυτή την ελιά, θα έχουμε μια σημαντική μείωση του πληθυσμού του δάκου (ενώ σε μια χρονιά χωρίς δάκο, θα απολαύσουμε και τους ιδιαίτερους καρπούς της).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8<sup>ο</sup> : Ασθένειες της Ελιάς

### 1. Ασθένειες Μυκητολογικές

Έχουν αναφερθεί περίπου 90 είδη μυκήτων και 5 είδη βακτηρίων ως πιθανοί παθογόνοι μικροοργανισμοί της ελιάς. Αν ακολουθήσουμε την ίδια κατάταξη και τα ίδια κριτήρια που εφαρμόσαμε στους εχθρούς μόνο 6 μικροοργανισμοί θα μπορούσαν να συμπεριληφθούν στην κατηγορία των δευτερευόντων παθογόνων και αυτοί είναι οι:

- ✓ *Cycloconium oleaginum* (προκαλεί κυκλοκόνιο των φύλλων),
- ✓ *Carpodium elaeophilum* (προκαλεί την καπνιά),
- ✓ *Bacterium (pseudomonas) savastanoi* (προξενεί τον καρκίνο),
- ✓ *Gloeosporium olivarum* (προξενεί την σαπίλα του καρπού),
- ✓ *Verticillium albo-atrum*. (προκαλεί την ξήρανση των δέντρων),
- ✓ *Macrophoma dalmatica* (προξενεί τις νεκρωτικές κηλίδες του καρπού).

Όλοι οι υπόλοιποι μικροοργανισμοί θα μπορούσαν να συμπεριληφθούν στην κατηγορία των ειδών χωρίς οικονομική σημασία.

Πρέπει να σημειωθεί εδώ ότι είναι δυνατό υπό ειδικές συνθήκες ένας οργανισμός να μεταπηδήσει από τη μια κατηγορία στην άλλη. Τούτο π.χ. συνέβη με τον πυρηνωτήτη που από τη δεύτερη κατηγορία που φυσιολογικά ανήκει, μεταπήδησε στην πρώτη μετά, την εκτεταμένη χρήση εντομοκτόνων ευρέος φάσματος για την καταπολέμηση του δάκου, που ήταν μέχρι τότε το μοναδικό είδος της πρώτης κατηγορίας.

Το ίδιο έχει παρατηρηθεί και με την μαύρα ψώρα της ελιάς που από το είδος της, δεύτερης κατηγορίας μεταπηδά στην πρώτη, μετά από αλόγιστη χρήση εντομοκτόνων ευρέος φάσματος. Με την χρησιμοποίηση και άλλων εντομοκτόνων για την αντιμετώπιση των νέων ειδών της πρώτης κατηγορίας, και νέα είδη κοκκοειδών (ψώρες) μεταπήδησαν από την τρίτη κατηγορία στην δεύτερη και σε ορισμένες περιπτώσεις απέκτησαν σπουδαιότητα των ειδών της πρώτης. Με τον τρόπο αυτό δημιουργείται ένας φαύλος κύκλος με σοβαρές οικολογικές, οικονομικές ακόμα και κοινωνικές επιπτώσεις.

Μετά την εφαρμογή εναλλακτικών μεθόδων καταπολέμησης εχθρών και την αποκατάσταση της οικολογικής ισορροπίας στους ελαιώνες, τα διάφορα είδη επανήλθαν στις φυσιολογικές τους θέσεις.

### 1.1. Κυκλοκόνιο (*Cycloconium oleaginum*)

Η ασθένεια προκαλεί μεγάλη εξασθένηση των δένδρων λόγω της μεγάλης φυλλόπτωσης και μείωση της παραγωγής μέχρι ακαρπίας. Προσβάλλει τα φύλλα, τους μίσχους των φύλλων και τους ποδίσκους των ταξιανθιών. Χαρακτηριστικό σύμπτωμα είναι οι κηλίδες στα φύλλα με διάμετρο 2-12mm. Συνθήκες κατάλληλες για προσβολή αποτελούν η υψηλή υγρασία και θερμοκρασία 7-30° C με άριστη θερμοκρασία 16-20° C.



Εικόνα: Κυκλοκόνιο (*Cycloconium oleaginum*)

Η αντιμετώπισή του βασίζεται στην εκτέλεση προληπτικών ψεκασμών κυρίως με χαλκούχα (Βορδιγάλειο πολτό). Συνήθως διενεργούνται δύο ψεκασμοί. Ο πρώτος αρχές φθινοπώρου πριν την έναρξη των βροχών και ο δεύτερος αρχές της άνοιξης.

### 1.2. Γλοιοσπόριο (*Gleosporium olivarum*)

Προσβάλλει κυρίως τους καρπούς κοντά στην ωρίμανση ή ώριμους. Η προσβολή αρχίζει κυρίως από την κορυφή του καρπού ή το σημείο πρόσφυσης του με τον ποδίσκο. Στην αρχή εμφανίζεται κηλίδα καστανοιώδης η οποία εξαπλώνεται και καταλαμβάνει το μεγαλύτερο μέρος του καρπού. Το προσβεβλημένο μέρος του καρπού βυθίζεται ρυτιδώνεται και σε λίγες ημέρες

εμφανίζονται οι καρποφορίες του μύκητα σαν μαύρα στίγματα, σε ομόκεντρους κύκλους.

Οι ευνοϊκότερες θερμοκρασίες για τη βλάστηση των σπορίων του μύκητα (εντός 2-4 ωρών) είναι μεταξύ 10-25° C. Οι θερμοκρασίες που αναπτύσσεται ο μύκητας είναι μεταξύ 0-29° C με ευνοϊκότερους τους 25° C. για τη μόλυνση των καρπών είναι απαραίτητη η ύπαρξη σταγόνας νερού ή πολύ υψηλής σχετικής υγρασίας (92-100% για 48-120 ώρες).

Για την αντιμετώπισή του συνιστώνται προληπτικοί ψεκασμοί με χαλκούχα (Βορδιγάλειο πολτό κ.α.) τέλη Σεπτεμβρίου-Οκτωβρίου.



Εικόνα : Γλοιοσπόριο (*Gleosporium olivarum*).

### **1.3. Κερκόσπορα (*Cercospora cladosporioides*)**

Προκαλεί κηλίδωση στους καρπούς και τα φύλλα. Στα αρχικά στάδια εμφανίζονται στην κάτω επιφάνεια του φύλλου περιοχές γκριζωπού μεταχρωματισμού. Ο μεταχρωματισμός αυτός πολλές φορές συγχέεται με την καπνιά. Οι μολύνσεις αρχίζουν συνήθως το φθινόπωρο μετά τις πρώτες βροχές και συνεχίζονται το χειμώνα. Στους πράσινους καρπούς εμφανίζονται καστανές κηλίδες ελαφρά βυθισμένες διαμέτρου 4-10mm. Κάτω από τις κηλίδες ο ιστός είναι καστανός. Στα φύλλα, στην επάνω επιφάνεια του ελάσματος εμφανίζονται κίτρινες περιοχές οι οποίες στη συνέχεια εξελίσσονται σε νεκρωτικές.

Για την αντιμετώπισή του συνιστώνται προληπτικοί ψεκασμοί με χαλκούχα. Οι ψεκασμοί κατά του κυκλοκόνιου αντιμετωπίζουν και την κερκόσπορα.



Εικόνα : Κερκόσπορα (*Cercospora cladosporioides*)

#### **1.4. Ίσκα (*Fomitiporia mediterranea* ή *Phellinus pumetatus*)**

Είναι γνωστή ως σοβαρή ασθένεια των αμπελοειδών στη χώρα μας. Τα τελευταία χρόνια έχει εξελιχθεί σε θανάσιμο κίνδυνο και για την ελιά στη Μεσσηνία. Βασική αιτία είναι η εκτεταμένη χρήση του αλυσοπρίονου για το κλάδεμα της ελιάς, με το οποίο δημιουργούνται μεγάλες τομές οι οποίες μένουν ακάλυπτες από ένα απολυμαντικό. Χαρακτηριστικό σύμπτωμα είναι η μαλακή σήψη του ξύλου στο κέντρο των βραχιόνων και του κορμού. Η νέκρωση αρχίζει από τις μεγάλες τομές του κλαδέματος.

Άλλες μυκητολογικές ασθένειες μικρότερου ενδιαφέροντος είναι η Βερπιτσιλλίωση κυρίως σε αρδευόμενους ελαιώνες και οι σηφηρριζίες που προκαλούνται από τους μύκητες *Armillaria melea* και *Rosellinia necatrix*.

#### **1.5. Φώμα**

Η *Φώμα* οφείλεται στο μύκητα *Phoma incompta* και 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. Η αντιμετώπιση του κυκλοκόνιου εμποδίζει τη μετάδοση της ασθένειας από τις ουλές των φύλλων. Οι επεμβάσεις, αν χρειαστεί, μπορούν να γίνουν με διάφορα χαλκούχα, που χρησιμοποιούνται στην περίπτωση του κυκλοκόνιου. Στις περιοχές που ενδημεί η ασθένεια πρέπει να χρησιμοποιούνται ανθεκτικές ή ανεκτικές στο παθογόνο καλλιεργούμενες ποικιλίες (Κορωνέικη, Μανακολιά, κ.λ.π.).

### 1.6. Τζελατίνα

Υπεύθυνο παθογόνο είναι, ο βασιδιομύκητας *Glitocybe Olearia*. Τα συμπτώματα θυμίζουν σηψιρριζία. Η αντιμετώπιση της ασθένειας βασίζεται:

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

Γενικά για την αντιμετώπιση των εδαφογενών ασθενειών στο καλλιεργούμενα φυτά, σε πολλά δοκίμια για την οικολογική γεωργία αναφέρονται, χωρίς πάντοτε πειραματικά δεδομένα, τα εκχυλίσματα για ριζοπότισμα και οι αλοιφές για επάλειψη του λαιμού και του κορμού από τα φυτά *Urtica dioica*, *U. Urens* και *U. Pilulifera*, το υπερμαγγανικό κάλιο ως απολυμαντικό πληγών, το πυριτικό νάτριο, η σκόνη από απολιθωμένα φύκια του *Lithothamnium calcareum* (λιθόθαμνος) καθώς και μίγμα λιθόθαμνου και άμμου). Συνιστούνται ακόμα ομοιοπαθητικά εκχυλίσματα από παθογόνα ή προσβεβλημένα φυτά. Στη βιοδυναμική, τέλος, καλλιέργεια χρησιμοποιούνται: το παρασκεύασμα 504 για διέγερση του αμυντικού συστήματος των φυτών και τα 508 για την αντιμετώπιση των εδαφικών ασθενειών.

## **2. Βακτηριολογικές ασθένειες**

### **2.1. Καρκίνωση ή φυματίωση της ελιάς (*Pseudomonas savastanoi*)**

Η ασθένεια είναι διαδεδομένη σε όλες τις ελαιοκομικές περιοχές του κόσμου. Το χαρακτηριστικό σύμπτωμα είναι ο σχηματισμός εξογκωμάτων στους κλαδίσκους, μεγάλους κλάδους, στον κορμό, στις ρίζες και σπανιότερα στα φύλλα. Η μόλυνση γίνεται κυρίως μέσω των τραυμάτων που δημιουργούνται από παγετό, χαλάζι και το ράβδισμα που συνηθίζεται κατά τη συγκομιδή.

Για την αντιμετώπισή του, συνηθίζεται ο ψεκασμός με χαλκούχα φάρμακα αμέσως μετά τη δημιουργία τραυμάτων (χαλάζι, παγετός, ράβδισμα), και συνίσταται η αποφυγή κλαδέματος-ραβδίσματος με υγρό και βροχερό καιρό.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Αδιαμφισβήτητα η καλλιέργεια της ελιάς είναι μία από τις πιο σημαντικές καλλιέργειες σε όλο τον κόσμο. Τα είδη της ελιάς και τα χαρακτηριστικά της ποικίλουν, όπως και οι τρόποι φύτευσής της.

Μια από τα σημαντικότερες εργασίες αναφορικά με την ανάπτυξη της ελιάς, είναι το κλάδεμά της και τα διαφορετικά συστήματα κλαδέματος που υπάρχουν, καθώς και ο λόγος που επιλέγεται κάθε σύστημα, ο οποίος συνδέεται άμεσα με συγκεκριμένο σκοπό, σύμφωνα με την ηλικία του δένδρου, ανάπτυξη και εν γένει διαμόρφωση για τα νεαρά δένδρα και μετέπειτα καρποφορία για τα πιο ώριμα, ενώ στα πιο γηρασμένα δέντρα προσπαθούμε να επιφέρουμε ανανέωση.

Οι βασικές συνθήκες που επηρεάζουν την ανάπτυξη της ελιάς είναι η θερμοκρασία και το επίπεδο των βροχοπτώσεων, σε συνδυασμό με την ποιότητα του εδάφους, ενώ η παρέμβαση του ανθρώπου είναι καθοριστική στα θέματα άρδευσης και λίπανσης της ελιάς.

Η λίπανση της ελιάς απαιτεί κυρίως άζωτο, φώσφορο και κάλιο, με τα αντίστοιχα λιπάσματα, ενώ σημαντική είναι η αντιμετώπιση των τριών κυρίων ειδών τροφωπενίας που μπορεί να παρουσιαστεί, Βορίου, Καλίου και Ασβεστίου συν Μαγνησίου. Σε γενικές γραμμές όλο και περισσότεροι παραγωγοί προτιμούν λιπάσματα που χαρακτηρίζονται βιολογικά, έτσι ώστε να μπορεί αντίστοιχα να χαρακτηριστεί και το προϊόν τους, αφού ο ορισμός της ελιάς ως βιολογικής είναι μια όλο και πιο ζητούμενη συνθήκη για την εμπορική επιτυχία του προϊόντος αυτού.

Τέλος, είναι σημαντικό να γνωρίζουμε τους εχθρούς και τις ασθένειες της ελιάς και πως αυτά μπορούν να αντιμετωπιστούν με τον καλύτερο δυνατό, αλλά και οικολογικά βιώσιμο τρόπο. Εχθροί όπως ο δάκος, ο πυρηνοτρύτης, ο ρυγχίτης, η καλόκορη και η βαμβακάδα, αλλά και ασθένειες κυρίως μυκητολογικού χαρακτήρα (κυκλοκόνιο, γλοιοσπόριο, κερκόσπορα, ίσκα, φώμα και τζελατίνα), καθώς και βακτηριολογικού χαρακτήρα, κυρίως την καρκίνωση ή φυματίωση της ελιάς.

Ένα βασικό συμπέρασμα είναι πως οι αποκαλούμενες βιολογικές καλλιέργειες κρατάνε το μέλλον και ένας σύγχρονος παραγωγός θα πρέπει να ξέρει όλες τις απαραίτητες μεθόδους ανάπτυξης και προστασίας των δέντρων του, έτσι ώστε να πολλαπλασιάσει την αξία του παραγόμενου προϊόντος με την ικανότητα ανάδειξής του σε βιολογικό.



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ✓ ΑΒΡΑΜΙΔΗΣ, ΒΑΡΒΑΡΙΓΟΣ, Σ. (2012). *ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ*. Διδακτορική διατριβή. [χ.τ.]: [χ.ε.].
- ✓ Ελιά & Λάδι. Διαθέσιμο σε: [http://elialadi.blogspot.gr/2013/02/blog-post\\_26.html](http://elialadi.blogspot.gr/2013/02/blog-post_26.html) (Ανακτήθηκε 25 Φεβρουαρίου, 2014).
- ✓ Οργανισμός Πιστοποίησης και Επίβλεψης Γεωργικών Προϊόντων Υπουργείο Ανάπτυξης και Τροφίμων. ([χ.χ.]). *AGROCERT*. [χ.τ.]: [χ.ε.].
- ✓ (Αθανασιάδης 1986).
- ✓ (Σίρκου 2009)
- ✓ (Hartmann et al. 2002, İsfendiyaroğlu and Özeker 2008)
- ✓ ([χ.χ.]). Μια πρώτη γνωριμία με την Ελιά. *ΓΕΩΡΓΙΑ-Κτηνοτροφία 3, 2002 3*. Διαθέσιμο σε: [http://www.comoutos.gr/downloads/articles/olive/009\\_gnorimia\\_me\\_tin\\_elia.pdf](http://www.comoutos.gr/downloads/articles/olive/009_gnorimia_me_tin_elia.pdf) (Ανακτήθηκε 8 Μαρτίου 2014).
- ✓ Βασιλακάκης, Α. ([χ.χ.]). Κλάδεμα ελιάς. Σε *Κλάδεμα ελιάς*. [χ.τ.]: [χ.ε.].
- ✓ Ελληνικά Λιπάσματα ELFE. ([χ.χ.]). *Για μεγαλύτερη παραγωγή – άριστη ποιότητα – μακροβιότητα*. (Φυλλάδιο). [χ.τ.]: [χ.ε.].
- ✓ Κουτσοδημητρόπουλος, Γ. ([χ.χ.]). Εχθροί και Ασθένειες της Ελιάς. Σε *ladikalamatiano.gr*. [χ.τ.]: [χ.ε.].
- ✓ Karpea Greek Olive Oil. Διαθέσιμο σε: <http://www.karpea.gr/el/nutrition/olive-varieties> (Ανακτήθηκε 8 Μαρτίου, 2014).