

ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ  
ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

**«Βιολογική καλλιέργεια ελιάς στον Νομό Μαγνησίας.»**



**Εισηγητής: ΜΑΡΙΑ-ΣΥΡΑΓΩ ΒΑΛΑΣΣΑ, 6/00**  
**Επιβλέπων: ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΠΑΛΑΤΟΣ, Καθηγητής εφαρμογών**

**ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2009**

ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ  
ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

**«Βιολογική καλλιέργεια ελιάς στον Νομό Μαγνησίας.»**

Η υποβολή της Πτυχιακής Διατριβής αποτελεί μέρος των απαιτήσεων για απονομή του Πτυχίου στο Τμήμα Φυτικής Παραγωγής της Σχολής Τεχνολογίας Γεωπονίας του Αλεξάνδρειου Τεχνολογικού Ιδρύματος Θεσσαλονίκης.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

|   |    |
|---|----|
| Περίληψη.....   | 4  |
| 1. Εισαγωγή.....  | 5  |
| 2. Βιολογική καλλιέργεια ελιάς στο νομό Μαγνησίας.....          | 6  |
| 3. Βοτανική ταξινόμηση-Βοτανικά χαρακτηριστικά της ελιάς.....   | 7  |
| 4. Ποικιλίες ελιάς.....   | 9  |
| 5. Οικολογικό περιβάλλον της ελιάς.....                         | 14 |
| Έδαφος.....   | 14 |
| Κλίμα.....  | 14 |
| Θερμοκρασία.....  | 14 |
| Βροχόπτωση.....   | 15 |
| Χιόνι.....  | 15 |
| 6. Πολλαπλασιασμός της ελιάς.....                               | 16 |
| Εγγενής Πολλαπλασιασμός.....                                    | 16 |
| Αγενής Πολλαπλασιασμός.....                                     | 17 |
| 7. Σχεδίαση-Εγκατάσταση ελαιώνα.....                            | 20 |
| 8. Συγκομιδή του ελαιοκάρπου.....                               | 22 |
| Χρόνος ελαιοσυλλογής.....                                       | 22 |
| Τρόποι συλλογής.....  | 23 |
| 9. Βιολογική Γεωργία.....                                       | 25 |
| Η βιολογική καλλιέργεια στην Ελλάδα.....                        | 26 |
| Πλεονεκτήματα της Ελλάδας για την βιοκαλλιέργεια της ελιάς..... | 28 |
| 10. Βασικές καλλιεργητικές εργασίες σε βιολογικό ελαιώνα.....   | 29 |
| Εδαφοκατεργασία.....  | 29 |
| Εδαφοκάλυψη.....  | 29 |
| Θρέψη της ελιάς.....  | 30 |
| Χλωρή λίπανση.....  | 30 |
| Λίπανση με οργανικά υλικά.....                                  | 32 |
| Χώμα από γαιοσκωληκοτροφεία.....                                | 33 |
| Κομποστοποίηση.....   | 34 |
| Προϊόντα φυκιών.....  | 34 |
| Κοπριά.....   | 35 |
| Λοιπά προϊόντα.....   | 35 |
| Κλάδεμα.....  | 35 |
| Άρδευση.....  | 36 |
| 11. Φυτοπροστασία της ελιάς.....                                | 37 |
| 12. Βιολογική αντιμετώπιση εχθρών-ασθενειών ελιάς.....          | 38 |
| Δάκος.....  | 38 |
| Βιολογική καταπολέμηση του δάκου.....                           | 40 |
| Πυρηνοτρήτης.....   | 42 |
| Βιολογική καταπολέμηση του πυρηνοτρήτη.....                     | 44 |
| Λεκάνιο.....  | 44 |
| Καπνιά.....   | 45 |
| Κυκλοκόνιο.....   | 45 |
| Αδρομύκωση της ελιάς.....                                       | 46 |
| 13. Βιβλιογραφία.....   | 47 |

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Μέσω της πτυχιακής αυτής έγινε μια προσπάθεια να συγκεντρωθούν και να καταγραφούν τα βασικότερα στοιχεία για την βιολογική καλλιέργεια της ελιάς. Αρχικά όμως θεωρήθηκε απαραίτητη η εισαγωγή στον παραδοσιακό τρόπο καλλιέργειας, έτσι ώστε να είναι δυνατή η οποιαδήποτε σύγκριση με την βιολογική καλλιέργεια.

Η αναφορά επικεντρώνεται κυρίως στον τρόπο που μπορεί να επιτευχθεί η βιολογική καλλιέργεια. Δηλαδή δίνεται ιδιαίτερη σημασία στην θρέψη και την φυτοπροστασία της ελιάς και καταγράφονται οι μέθοδοι που πρέπει να ακολουθήσουν, ώστε όλες οι ενέργειες να είναι πλήρως συνυφασμένες με την νομοθεσία περί βιολογικών προϊόντων. Βέβαια αναλύονται και τα μειονεκτήματα των βιολογικών αυτών μεθόδων.

Τέλος οι προοπτικές της βιολογικής καλλιέργειας καταθέτονται με βάση τόσο την υφιστάμενη ευρωπαϊκή κατάσταση όσο και τις συνθήκες που επικρατούν στην Ελλάδα. Καταγράφονται τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι βιοκαλλιεργητές και προτείνονται λύσεις για την περισσότερο ομαλή εξέλιξη της βιοκαλλιέργειας.

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ελαιοκαλλιέργεια ασχολείται με ένα «φυσικό δέντρο» με τεράστια ιστορική, οικονομική και περιβαλλοντική σημασία, γι' αυτό και είναι βαθιά ριζωμένο στις παραδοσιακές συνήθειες κάθε παραγωγού. Είναι άριστα δεμένο με την περιβαλλοντική πολιτική για αειφόρο ανάπτυξη της γεωργίας. Επιπλέον ενισχύει τον πολυδιάστατο ρόλο της γεωργίας, προσφέροντας προϊόντα των οποίων η αξία της παραγωγής δεν υπολογίζεται μόνο σε χρήμα. Αντίθετα, το ελαιόδεντρο εκτιμάται όλο και περισσότερο για την ιστορική του σημασία, την συμβολή του στην ομορφιά του τοπίου, στη βιοποικιλότητα, στην προστασία του περιβάλλοντος και στην υγιεινή διατροφή του σύγχρονου ανθρώπου.

Όσοι εμπλέκονται στην αλυσίδα παραγωγής και εμπορίας των ελαιοκομικών προϊόντων προσδίδουν όλο και περισσότερη σημασία στην πιο πάνω εικόνα του ελαιόδεντρου. Πιστεύουν ακράδαντα ότι η ποιότητα των ελαιοπροϊόντων μπορεί να είναι καλύτερη, δίνοντας ιδιαίτερη σημασία στην καλλιέργεια και χρησιμοποιώντας μεθόδους που είναι φιλικές προς το περιβάλλον.

Η ευαισθητοποίηση του κόσμου τα τελευταία χρόνια γύρω από τα θέματα της προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος και της εξασφάλισης υγιεινών τροφίμων, απαλλαγμένων από φυτοφάρμακα και τοξικές ουσίες, έχει φέρει στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος την βιολογική γεωργία. Έτσι, καθώς αυξάνεται η ζήτηση βιολογικών προϊόντων σε ευρωπαϊκό επίπεδο, δημιουργώντας παράλληλα ένα σοβαρό εμπορικό κύκλωμα, παρατηρείται ένα συνεχώς αυξανόμενο ενδιαφέρον γι' αυτό το σύστημα παραγωγής. Είναι λογικό λοιπόν ότι στην σημερινή εποχή μία εναλλακτική μορφή καλλιέργειας να αποτελεί διέξοδο τόσο για τον παραγωγό όσο και τον καταναλωτή. Θεωρείται εύλογη έτσι, η σημαντική ανάπτυξη που παρατηρείται τα τελευταία χρόνια στον τομέα της βιολογικής καλλιέργειας.

Η βιολογική καλλιέργεια της ελιάς βασίζεται σε μεθόδους αναζωογόνησης του εδάφους του ελαιώνα, στην ανακύκλωση των υποπροϊόντων και άλλων διαθέσιμων οργανικών υλικών και στην αναπαραγωγή και προστασία του περιβάλλοντος. Είναι η μέθοδος ελαιοπαραγωγής που στοχεύει στην παραγωγή μιας άριστης ποιότητας ελαιολάδου, απαλλαγμένου από υπολείμματα αγροχημικών, που υποσκάπτουν την υγεία, και περιορίζει τη μόλυνση με αγροχημικά του εδάφους, του νερού και του αέρα. Συντελεί στη διατήρηση της ποικιλότητας πολύτιμων φυτών, ζώων και γενετικού υλικού.

## 2. ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΕΛΙΑΣ ΣΤΟΝ ΝΟΜΟ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ

Ο Νομός Μαγνησίας βρίσκεται στο ΝΑ τμήμα της Θεσσαλίας και αποτελείται από το ηπειρωτικό τμήμα, τα νησιά των Βορείων Σποράδων, καθώς και κάποια ακατοίκητα μικρότερα νησάκια και βραχονησίδες. Ανατολικά βρέχεται από το Αιγαίο Πέλαγος και ΝΑ από τον Παγασητικό κόλπο. Το ορεινό μέρος του εδάφους καταλαμβάνει το 51%, το ημιορεινό το 15% και το πεδινό το 34%.

Το κλίμα της Μαγνησίας παρουσιάζει αρκετές διαφοροποιήσεις στις διάφορες περιοχές της, γενικά όμως είναι τυπικό μεσογειακό γιατί δέχεται την άμεση ευεργετική επίδραση των θαλάσσιων ανέμων. Ο Βόλος έχει μέση ετήσια θερμοκρασία 16,9°C, με μέση Ιανουαρίου 7,6°C και Ιουλίου 26,6°C. Οι βροχοπτώσεις δεν είναι μεγάλες (500-600 χιλιοστά) όπου εξαίρεση αποτελεί το ανατολικό Πήλιο.

Η Μαγνησία με το Πήλιο αποτελούν μία από τις κύριες ελαιοπαραγωγικές περιοχές της Ελλάδας. Αξίζει να σημειωθεί ότι η Μαγνησία διαθέτει περίπου 5 εκατομμύρια ελαιόδεντρα και σε ορισμένες περιοχές (Ν. Πήλιο, Ν.Δ Μαγνησία) η καλλιέργεια της ελιάς αποτελεί μονοκαλλιέργεια. Υπό κανονικές συνθήκες η ετήσια παραγωγή ανέρχεται σε 25.000-30.000 τον. ελιάς και σε 10.000-12.000 τον. λάδι. Καλλιεργούνται 230.000 στρέμματα. Στα 150.000 στρέμματα περίπου το προϊόν έχει χαρακτηριστεί ως Προστατευόμενης Ονομασίας Προέλευσης (ΠΟΠ) και στα 36.600 στρέμματα εφαρμόζεται βιολογική καλλιέργεια. Σύμφωνα με στοιχεία της Διεύθυνσης Γεωργίας Μαγνησίας η ετήσια παραγωγή βιολογικής ελιάς για το 2004 σε 29 δημοτικά διαμερίσματα ανέρχεται σε 5.206 τόνους με κυρίαρχες περιοχές τον Πτελεό, την Σούρπη και την Αμαλιάπολη. Το 2005 η ετήσια παραγωγή βιολογικής ελιάς ανέρχεται σε 7.881 τόνους από 31 δημοτικά διαμερίσματα και το 2006 η ετήσια παραγωγή ανέρχεται σε 23.360 τόνους από 59 δημοτικά διαμερίσματα με κυρίαρχες ελαιοπαραγωγικές περιοχές τον Πτελεό, την Σούρπη, το Αχίλλειο, τον Αλμυρό, την Αμαλιάπολη κ.ά. Η Θεσσαλία και συγκεκριμένα ο Νομός Μαγνησίας αποτελεί κύρια εξαγωγό περιοχή βρώσιμης ελιάς στην Ελλάδα με ελιές καλής ποιότητας και προϊόντα ονομασίας προελεύσεως όπως π.χ. Κονσερβολιά Πηλίου.

### 3. ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ-ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΛΙΑΣ

Το καλλιεργούμενο είδος ελιάς είναι το *Olea europea L.* το οποίο ανήκει στην τάξη *Contortae* και στην οικογένεια *Oleaceae*. Η οικογένεια *Oleaceae* περιλαμβάνει περισσότερα από 25 γένη. Το δέντρο της ελιάς είναι φυτό υποτροπικό, αιθαλές, το ύψος του μπορεί να φθάσει στα 15-20m και ο χρόνος ζωής του κυμαίνεται από μερικές δεκάδες έως εκατοντάδες έτη. Αυτή η μακροζωία του μπορεί να αποδοθεί στην ανθεκτικότητα που εμφανίζει το ξύλο σε προσβολές από εχθρούς και ασθένειες, καθώς και την ικανότητα ανάπτυξης νέας βλάστησης από το ριζικό σύστημα και το λαιμό.

Η ελιά είναι δέντρο που η ανάπτυξη του ευνοείται σε περιοχές με συνθήκες ξηροθερμικές. Οι εδαφικές απαιτήσεις της δεν είναι μεγάλες και γι' αυτό αναπτύσσεται και σε μη γόνιμα εδάφη έως πετρώδη. Βέβαια σε περιοχές με εδάφη γόνιμα και αρδευόμενα η παραγωγή είναι σαφώς μεγαλύτερη.

**Ο κορμός** της είναι λείος, κυλινδρικός και χρώματος σταχτοπράσινου σε νεαρά δενδρύλλια. Κατά την ανάπτυξή του όμως, παρατηρούνται εξογκώματα και κοιλότητες, δίνοντάς του έτσι τραχιά και ανώμαλη μορφή, ενώ ο φλοιός αποκτά χρώμα σκοτεινό. Τα εξογκώματα εντοπίζονται στον κορμό, τον λαιμό και στις ρίζες. Συγκεκριμένα τα εξογκώματα των ριζών καλούνται γόγγροι και είναι υπερπλασίες που δημιουργούνται από την συγκέντρωση θρεπτικών ουσιών και φυτορμονών. Το χρώμα του ξύλου είναι κίτρινο εξωτερικά και σκούρο κοντά στην εντεριόνη. Οι δακτύλιοι δεν είναι ευκρινείς λόγω της ακανόνιστης αύξησης που παρατηρείται στο δέντρο της ελιάς.

**Το ριζικό σύστημα** στην ελιά είναι επιφανειακό, παρόλο που αρχικά στα νεαρά δενδρύλλια παρατηρείται κατακόρυφη ανάπτυξη. Φυσικά σημαντικό ρόλο διαδραματίζει ο τύπος και η γονιμότητα του εδάφους. Έτσι σε μη αρδευόμενα και άγονα εδάφη το ριζικό σύστημα είναι σαφώς πιο βαθύ από περιοχές που το έδαφος είναι πλούσιο σε θρεπτικά στοιχεία και ο ελαιώνας αρδευόμενος.

**Τα φύλλα** είναι απλά, λογχοειδή, αντίθετα, με υφή δερματώδη, μικρό μίσχο, χρώμα πράσινο στο επάνω μέρος και σταχτιά στην κάτω επιφάνεια, τα οποία παραμένουν από δύο έως τρία χρόνια επάνω στο δέντρο.

**Οι οφθαλμοί** είναι μικροί και δύσκολα μπορούν να διακριθούν οι ξυλοφόροι από τους μικτούς. Παρόλα αυτά οι ξυλοφόροι εντοπίζονται επάκρια και πλάγια στις μασχάλες των φύλλων, ενώ οι μικτοί καρποφόροι φέρονται μόνο πλάγια στις μασχάλες των φύλλων. Η διαφοροποίηση των οφθαλμών στην ελιά γίνεται καθυστερημένα, σαράντα με εξήντα μέρες πριν την ανθοφορία, και είναι απαραίτητο να δεχτεί επίδραση ψύχους για χρόνο που ποικίλει ανάλογα με την ποικιλία.

**Τα άνθη** φέρονται σε βοτρυώδεις ταξιανθίες στις μασχάλες αντίθετων φύλλων και σε βλαστούς της προηγούμενης βλαστικής περιόδου. Τα άνθη είναι περίγυνα, μικρού μεγέθους, βραχύμισχα και χρώματος κιτρινόλευκου. Στον ύπερο υπάρχουν δύο καρπόφυλλα με δύο σπερμοβλάστες, από τις οποίες γονιμοποιείται μόνο η μία εξελισσόμενη σε σπέρμα, ενώ οι άλλες εκφυλίζονται.

**Ο καρπός** είναι δρύπη και σχηματίζεται από τους ιστούς των καρπόφυλλων. Αποτελείται από το εξωκάρπιο, από το σαρκώδες μεσοκάρπιο και το ενδοκάρπιο ή πυρήνα. Το ενδοκάρπιο εξωτερικά εμφανίζει αυλακώσεις που καλούνται γλυφές, ενώ στο εσωτερικό του βρίσκεται το σπέρμα το οποίο συνίσταται από την επιδερμίδα, το ενδοσπέρμιο, τις κοτυληδόνες και το έμβρυο.



#### 4. ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΕΛΙΑΣ

Οι καλλιεργούμενες ποικιλίες έχουν σαν βάση τους δέντρα αγριελιάς, έπειτα από επιλογή πολλών χρόνων. Οι ποικιλίες ανέρχονται περίπου στις εξακόσιες σ' όλο τον κόσμο. Στην Ιταλία έχουν καταγραφεί 200 ποικιλίες, στην Ισπανία 156 και στην Ελλάδα από 38 έως 42.

Η διάκριση των ποικιλιών συνήθως στηρίζεται σε φαινοτυπικά χαρακτηριστικά τόσο του ελαιόδεντρου όσο και του καρπού. Έτσι λαμβάνονται υπόψη το μέγεθος του δέντρου, η μορφή και ο τρόπος βλάστησης, η προσαρμοστικότητα, η αντοχή ή η ευαισθησία σε εχθρούς και ασθένειες, η μορφή του φύλλου και του άνθους, ο καρπός και χρόνος ωρίμανσής του και τα παραγωγικά στοιχεία του δέντρου όπως η πρωιμότητα και η απόδοση.

Για την αξιολόγηση των ποικιλιών ως βρώσιμες λαμβάνονται και μερικά άλλα βασικά χαρακτηριστικά. Τα σημαντικότερα από αυτά είναι το μεγάλο μέγεθος καρπού και η αναλογία της σάρκας προς το ενδοκάρπιο το δυνατόν μεγαλύτερη, η περιεκτικότητα σε λάδι να μην είναι υψηλή, ενώ ακόμη επιθυμητή είναι η τραγανότητα, η λεπτότητα της επιδερμίδας και ο εύκολος διαχωρισμός πυρήνα και σάρκας.

Έτσι έχει επικρατήσει ο διαχωρισμός των καλλιεργούμενων ποικιλιών να γίνεται πέρα από τον κλασσικό διαχωρισμό (μικρόκαρπες, μεσόκαρπες και ανδρόκαρπες) και ανάλογα με την χρήση τους σε επιτραπέζιες, ελαιοποιήσιμες και διπλής χρήσεως.

Στον Νομό Μαγνησίας οι ποικιλίες που κυριαρχούν είναι η Κονσερβολιά Πηλίου σε ένα ποσοστό που ανέρχεται στο 65%, η Καλαμών σε ποσοστό 24%, η Χαλκιδικής 10% και η Μεγαρείτικη σε πολύ μικρό ποσοστό 1%. Η παραγωγή των ποικιλιών αυτών σαφώς περιορίζεται για βρώσιμες ελιές, ενώ η παραγωγή λαδιού είναι μικρότερη.

**Βολιώτικη ή Αμφίσσης (κονσερβολιά):** Είναι γνωστή και με τα ονόματα Κονσερβολιά Πηλίου-Βόλου και Χονδρολιά.

Η καλλιέργεια της αρχίζει από την κοιλάδα των Τεμπών, από την οποία επεκτείνεται τόσο παραλιακά προς τα νότια, όσο και προς το εσωτερικό του νομού Λαρίσης. Συνεχίζει στο νομό Μαγνησίας, Φθιώτιδας, Φωκίδας και τερματίζει στον νομό Αιτωλοακαρνανίας.

Είναι δένδρο μέτριο έως ζωηρό, ορθόκλαδο στα πρώτα χρόνια της ανάπτυξης του, με πλαγιόκλαδη τάση στην πλήρη παραγωγή, ανθεκτικό στις χαμηλές θερμοκρασίες.

Το μέγεθος του φύλλου είναι μεγάλο και έχει το τυπικό πράσινο χρώμα στην άνω επιφάνεια και έντονο ασημί χρώμα στην κάτω.

Ο καρπός είναι μεγάλος (5,5-8 γραμμάρια) υποστρόγγυλος, σφαιρικός ή ωοειδής, με κουκούτσι μεγάλο υποστρόγγυλο. Το χρώμα από ζωηρό πράσινο μετατρέπεται σε κοκκινωπό και στην πλήρη ωρίμανση κυανόμαυρο, γι' αυτό και επιτυγχάνει υψηλές τιμές. Η σάρκα του καρπού έχει καλή τραγανότητα και αποσπάται εύκολα από τον πυρήνα. Είναι κάπως σκληρή στα ξηρότερα εδάφη και μαλακότερη στα γόνιμα-υγρά εδάφη. Η περιεκτικότητα σε λάδι είναι περίπου 16%, ανάλογα με την περιοχή και τις επικρατούσες συνθήκες. Η περιεκτικότητα του καρπού σε σάκχαρα είναι χαμηλή 2-4%, γι' αυτό και χρειάζεται προσθήκη σακχάρων κατά την κονσερβοποίηση.

Χαρακτηριστική είναι η καρπόπτωση που παρατηρείται στην ποικιλία αυτή από τέλη Αυγούστου μέχρι και τον Οκτώβριο και το ποσοστό της ανέρχεται σε 10-15%. Οι καρποί που πέτουν στην περιοχή Πηλίου συγκομίζονται από τους παραγωγούς, οι οποίοι τους ελαιοποιούν σε παραδοσιακά πατητήρια δεδομένου ότι τα ελαιοτριβεία εκεί αρχίζουν να λειτουργούν συνήθως από την 1<sup>η</sup> Νοεμβρίου και μετά.

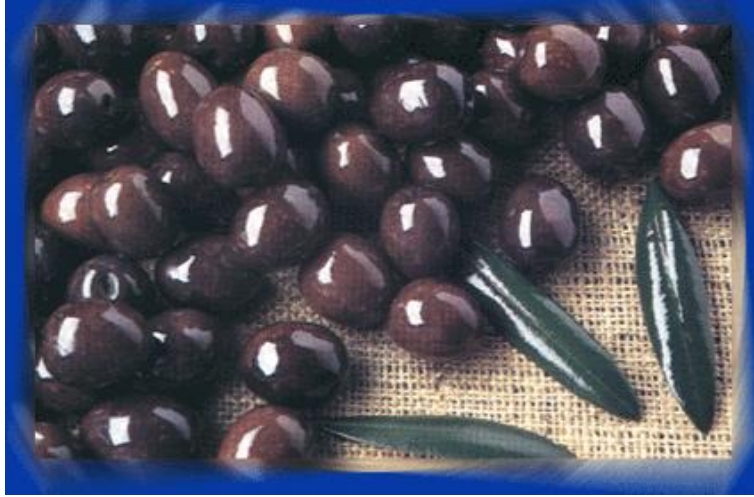
Είναι ποικιλία αυτογόνιμη και στις προαναφερθείσες περιοχές καλλιεργείται σε απέραντους ελαιώνες χωρίς επικονιαστές.

Πολλαπλασιάζεται εύκολα με φυλλοφόρα μοσχεύματα.

Σε γόνιμα αρδευόμενα εδάφη με καλή αποστράγγιση ξεπερνά τα 100 κιλά καρπού ανά δέντρο ηλικίας 12 χρόνων και πάνω. Ευδοκιμεί μέχρι τα 600 μέτρα υψόμετρο. Επομένως καλλιεργείται τόσο στα πεδινά όσο και στα ορεινά. Βελτιωμένη όμως ποιότητα καρπού, που υπερέχει σε χρώμα, άρωμα και γεύση, εξασφαλίζεται μόνο από τα δέντρα που καλλιεργούνται στις ημιορεινές περιοχές (500-600 μέτρα). Προτιμά τα αργιλοασβεστώδη, τα αργιλοαμμώδη και δροσερά εδάφη.

Ο καρπός της προσβάλλεται εύκολα από το Δάκο, τον Πυρηνοτρήτη και το Ρυγχίτη, ενώ το δέντρο δείχνει μεγάλη ευπάθεια στο Βερτιτίλιο. Πολλές φορές οι ζημιές από το Βερτιτίλιο είναι τόσο μεγάλες με αποτέλεσμα ολόκληρα δέντρα ακόμη και σε πλήρη παραγωγή να ξεραίνονται.

Η ωρίμανση αρχίζει από τα μέσα Νοεμβρίου και παρατείνεται μέχρι το Φεβρουάριο. Είναι η καλύτερη ποικιλία για την παρασκευή βρώσιμων ελιών διαφόρων τύπων. Επίσης έχει κατοχυρωθεί ως Προϊόν Ονομασίας Προέλευσης (ΠΟΠ) η ελιά που παράγεται στο Πήλιο με την ονομασία «Κονσερβολιά Πηλίου».



**Εικόνα 1.** Κονσερβολιά Πηλίου (ΠΟΠ).

**Καλαμών :** Καλλιεργείται κυρίως στους νομούς Μαγνησίας, Μεσσηνίας και Λακωνίας. Ανήκει στις μεγαλόκαρπες επιτραπέζιες ελληνικές ποικιλίες ελιάς και είναι η δεύτερη κατά σειρά ποικιλία ελιάς που καλλιεργείται στον νομό Μαγνησίας.

Το δέντρο αναπτύσσει ζωνρή βλάστηση, είναι ορθόκλαδο και έχει μέτριο ύψος. Τα φύλλα είναι πολύ πλατιά, έχουν το μεγαλύτερο μέγεθος σε σύγκριση με άλλες ποικιλίες, είναι σκληρά με κυματοειδή και αναδιπλωμένα άκρα, με την πάνω επιφάνεια βαθυπράσινη και την κάτω σταχτοπράσινη. Παρά το μεγάλο μέγεθος του φύλλου έχει ιδιαίτερα μεγάλη αντοχή στην ξηρασία. Ως επιτραπέζια μεγαλόκαρπη ποικιλία όμως παρουσιάζει τις μεγαλύτερες αποδόσεις σε εδάφη με επαρκή εδαφική υγρασία όπως άλλωστε και όλες οι επιτραπέζιες ποικιλίες.

Ο καρπός είναι μέτριος έως μεγάλος, μυτερός, έχει χαρακτηριστικό σχήμα που μοιάζει με το σχήμα της ράγας του σταφυλιού της ποικιλίας αετονύχι, γι' αυτό ονομάζεται και Αετονυχολιά. Η σάρκα είναι σκληρή, ασπροϊώδης. Ο πυρήνας έχει και αυτός σχήμα όμοιο με το σχήμα του καρπού και αποκολλάται πολύ εύκολα από την σάρκα. Το χρώμα του καρπού από ανοιχτοπράσινο γίνεται κοκκινωπό και στην ωρίμανση σκοτεινό μαύρο, χωρίς ν' αλλάζει το χρώμα αυτό στην κονσερβοποίηση. Ωριμάζει το Νοέμβριο-Δεκέμβριο.

Θεωρείται αυτογόνιμη ποικιλία.

Πολλαπλασιάζεται δύσκολα με φυλλοφόρα μοσχεύματα (ποσοστό ριζοβολίας 20-60%).

Η περιεκτικότητα της σε λάδι είναι 17-19% και είναι άριστης ποιότητας. Γενικά, είναι εκλεκτή, ανθεκτική και παραγωγική ποικιλία. Στις χρονιές της μεγάλης παραγωγής χρειάζεται άρδευση μέχρι την έναρξη της ωρίμανσης του καρπού για να μεγαλώσει ικανοποιητικά ο καρπός και να μη ζαρώσει. Για την αποφυγή της υπερπαραγωγής, και του μικρού μεγέθους του καρπού, συστήνεται αυστηρό κλάδεμα τη χρονιά που προβλέπεται μεγάλη παραγωγή.

Καλλιεργείται τόσο στα πεδινά όσο και στα ημιορεινά μέχρι 600 μέτρα, αλλά καλύτερη ποιότητα καρπού εξασφαλίζεται από ελαιόδεντρα των ημιορεινών περιοχών. Είναι ευαίσθητη στις χαμηλές θερμοκρασίες και στο Κυκλοκόνιο.



**Εικόνα 2.** Ποικιλία Καλαμών.

**Χονδρολιά Χαλκιδικής :** Καλλιεργείται κυρίως στη βόρεια Ελλάδα με επίκεντρο τα Ν. Μουδανιά του νομού Χαλκιδικής. Μετά την ανάπτυξη της τεχνικής πολλαπλασιασμού με φυλλοφόρα μοσχεύματα διαδόθηκε σε όλη σχεδόν την βόρεια Ελλάδα, ενώ τα τελευταία είκοσι χρόνια μεγάλος αριθμός δένδρων αυτής της ποικιλίας φυτεύτηκε και συνεχίζει να φυτεύεται στην Ν. Αγχίαλο του νομού Μαγνησίας.

Είναι δένδρο ζωηρό, ορθόκλαδο με τάση σχηματισμού παραφυάδων στην βάση του κορμού. Το μέγεθος των φύλλων είναι μικρό και το χρώμα τους αποκλίνει από το τυπικό χρώμα των φύλλων της ελιάς με μια απόχρωση προς το χρώμα ελαίου. Είναι μία από τις ανθεκτικότερες ποικιλίες στις χαμηλές θερμοκρασίες και έχει μεγάλες απαιτήσεις σε χαμηλές θερμοκρασίες για την διαφοροποίηση των ανθοφόρων οφθαλμών της.

Ο καρπός είναι μεγάλος και στο αντίθετο του ποδίσκου άκρο φέρει μαστοειδή θηλή. Κατά την ωρίμανση δεν αποκτά το τυπικό μαύρο χρώμα, αλλά ερυθροϊώδες, γι' αυτό και κονσερβοποιείται κυρίως ως πράσινος. Από την έναρξη της ωρίμανσης και μετά ο καρπός συγκρατείται χαλαρά στο δέντρο και παρατηρείται καρπόπτωση. Η σάρκα του καρπού έχει πολύ καλή τραγανότητα.

Ως ποικιλία είναι αυτόστειρη.

Η ελαιοπεριεκτικότητα της είναι 4:1 έως 7:1 στο νομό Χαλκιδικής, ενώ στην Ν. Αγχίαλο του νομού Μαγνησίας αναφέρονται μεγαλύτερες αποδόσεις σε έλαιο.

Πολλαπλασιάζεται εύκολα με φυλλοφόρα μοσχεύματα.



**Εικόνα 3.** Ποικιλία Χαλκιδικής.

**Μεγαρείτικη :** Είναι δέντρο πλαγιόκλαδο, ζωνρό, με κύριο χαρακτηριστικό τα επιμήκη λογχοειδή φύλλα. Απαιτεί τον μικρότερο αριθμό ωρών για την διαφοροποίηση των ανθοφόρων οφθαλμών. Είναι ποικιλία πολύ παραγωγική με υψηλά ποσοστά καρπόδεσης και προσφέρει ικανοποιητικό εισόδημα στους ελαιοκαλλιεργητές σχεδόν επί ετήσιας βάσεως, ακόμη και υπό τις πιο δυσμενείς εδαφικές συνθήκες.

Ο καρπός είναι μέσου μεγέθους, κυλινδροκωνικός. Χρησιμοποιείται για την παρασκευή πράσινων τσακιστών και μαύρων γλυκών ελαίων, καθώς και για την παραγωγή ελαίου εξαιρετικής ποιότητας. Ωριμάζει το Νοέμβριο.

## **5. ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ**

### **5.1 ΕΛΑΦΟΣ**

Η ελιά αποτελεί ένα δέντρο το οποίο παρουσιάζει μεγάλη προσαρμοστικότητα σε διάφορους τύπους εδαφών. Μπορεί να καλλιεργηθεί σε πετρώδη εδάφη αρκεί να υπάρχουν ρωγμές για να διεισδύσει το ριζικό σύστημα, σε αβαθή και άγονα εδάφη των λοφωδών και ορεινών εκτάσεων, καθώς και σε βαθιά γόνιμα εδάφη των πεδιάδων. Τις μεγαλύτερες αποδόσεις όμως παρουσιάζει σε εδάφη βαθιά αμμοπηλώδη με επαρκή εδαφική υγρασία και καλή στράγγιση. Το άριστο pH του εδάφους για την καλλιέργεια της ελιάς είναι 6,5-8,0. Σε εδάφη με pH 8,5 η βλάστηση των δέντρων είναι ασθενική, ενώ σε αλκαλικά εδάφη με pH μεγαλύτερο του 8,5 η καλλιέργεια της ελιάς είναι αδύνατη. Σε όξινα εδάφη με pH μικρότερο του 6,0 η ανάπτυξη των ελαιόδενδρων περιορίζεται προφανώς λόγω αδυναμίας πρόσληψης ορισμένων στοιχείων.

Εδάφη ακατάλληλα για την καλλιέργεια της ελιάς εκτός από τα αλκαλικά είναι και τα εδάφη με κακή στράγγιση, που παραμένουν διαρκώς υγρά.

### **5.2 ΚΛΙΜΑ**

#### **5.2.1 ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ**

Κατάλληλη μέση θερμοκρασία για την ανάπτυξη της ελιάς είναι 15-20°C. Η μεγαλύτερη θερμοκρασία που μπορεί να αντέξει η ελιά χωρίς να υποστεί σοβαρές ζημιές είναι 40°C, ενώ η ελάχιστη δεν πρέπει να υπερβαίνει τους -7°C. Η αντοχή πάντως στο ψύχος εξαρτάται από πολλούς αλληλοσύνδετους παράγοντες όπως ο ρυθμός πτώσης της θερμοκρασίας, η χρονική διάρκεια του παγετού, η ύπαρξη ψυχρών ανέμων, το ύψος της ατμοσφαιρικής και εδαφικής υγρασίας, η βλαστική και υγιεινή κατάσταση των δένδρων, η ποικιλία, η ηλικία του δέντρου κ.τ.λ. Ο νομός Μαγνησίας όσον αφορά την διακύμανση της θερμοκρασίας μπορεί να θεωρηθεί ιδανική, εφόσον σπάνια παρατηρούνται προβλήματα και το κλίμα της είναι ήπιο. Βέβαια υπήρξαν και χρονιές όπου οι πολύ χαμηλές θερμοκρασίες τον χειμώνα είχαν προκαλέσει την πλήρη ξήρανση μεγάλου αριθμού δέντρων πέρα από την απώλεια σχεδόν εξολοκλήρου της παραγωγής. Όμως κύριο πρόβλημα, ευτυχώς με μικρή συχνότητα, αποτελούν οι ακραίες χαμηλές θερμοκρασίες την άνοιξη που είναι ζημιογόνες τόσο για τα ελαιόδεντρα όσο και για την αναμενόμενη παραγωγή.

### 5.2.2 ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ

Η ελαιοκαλλιέργεια στην χώρα μας κατά το μεγαλύτερο μέρος της είναι ξηρική. Στην ξηρική καλλιέργεια η ανάπτυξη των δέντρων και η απόδοσή τους καθορίζεται από την βροχόπτωση. Όσο μεγαλύτερο είναι το ετήσιο βροχομετρικό ύψος και όσο πιο ομοιόμορφη είναι η κατανομή της βροχής στη διάρκεια του έτους τόσο μεγαλύτερες είναι και οι αποδόσεις των ελαιόδενδρων. Συγκεκριμένα στον νομό Μαγνησίας το μέσο βροχομετρικό ύψος βρίσκεται στα 600-1000 χιλιοστά, που θεωρείται ικανοποιητικό. Από τους υφιστάμενους βροχομετρικούς χάρτες διαπιστώνεται ότι το μεγαλύτερο ύψος βροχοπτώσεων παρατηρείται κατά μήκος της ανατολικής πλευράς και κατ' εξοχήν κατά μήκος των μορφολογικών εξάρσεων του Πηλίου, με τιμές που υπερβαίνουν τα 800 χιλιοστά ανά έτος και φτάνουν τα 1200 χιλιοστά ανά έτος και 1400 χιλιοστά ανά έτος. Τέλος στην περιοχή της Όθρυος (νοτιοδυτικό τμήμα) τα ύψη των βροχοπτώσεων κυμαίνονται από 600-800 χιλιοστά ανά έτος.

### 5.2.3 ΧΙΟΝΙ

Όπως όλα τα αείφυλλα δέντρα έτσι και η ελιά στις χιονοπτώσεις φορτώνεται με βάρος χιονιού κατά πολύ μεγαλύτερο από ότι φορτώνονται τα γυμνά τον χειμώνα φυλλοβόλα δέντρα. Οι ζημιές που προκαλούνται από το χιόνι είναι τόσο μεγαλύτερες όσο μεγαλύτερη και πυκνότερη είναι η κόμη του δέντρου. Γι' αυτό έχει σημασία σε περιοχές με χιονόπτωση, όπως η περιοχή του Πηλίου, το κλάδεμα της ελιάς που συνοδεύεται πάντα από αφαίρεση κόμης, να γίνεται έγκαιρα ή τα δέντρα ορισμένες τουλάχιστον χρονιές να μη μένουν ακλάδευτα. Ο νομός Μαγνησίας, με εξαίρεση την περιοχή του Πηλίου, δεν μπορεί να θεωρηθεί ως έντονα πληγείσα περιοχή από το χαλάζι και το χιόνι, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι κατά καιρούς δεν έχει παρατηρηθεί σημαντική σε ένταση χαλαζόπτωση ή χιονόπτωση με σοβαρές επιπτώσεις. Το χαλάζι άλλωστε δεν προκαλεί μόνο ζημιές στην βλάστηση και στον καρπό της ελιάς, αλλά ευνοεί σημαντικά την Φυματίωση (*Bacterium savastanoi*) σαν αποτέλεσμα των πληγών σε βλαστικά όργανα του ελαιόδεντρου. Ενώ το χιόνι προκαλεί συνήθως μόνο μηχανικές ζημιές, όπως σπάσιμο βλαστών ή και ολόκληρων υπερφορτωμένων βραχιόνων.

## 6. ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

Μπορεί να λεχθεί ότι η ελιά σε σύγκριση με πολλά άλλα δέντρα πολλαπλασιάζεται ευκολότερα. Οι συνήθεις τρόποι πολλαπλασιασμού που έχουν επικρατήσει είναι ο εγγενής με την χρήση σπόρου και ο αγενής με μοσχεύματα, καταβολάδες ή παραφυάδες.

### 6.1 ΕΓΓΕΝΗΣ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ

Ο εγγενής πολλαπλασιασμός πρέπει να συνδυαστεί πάντα με τον κατάλληλο εμβολιασμό γιατί απευθείας οι σπόροι δεν αποδίδουν την επιθυμητή ποικιλία εφόσον υφίσταται γενετική παραλλακτικότητα. Τα μειονεκτήματα που παρουσιάζει η μέθοδος αυτή είναι η βραδεία ανάπτυξη των δεντρολλίων και η μη ομοιόμορφη εξέλιξη τους από άποψη ζωρότητας, που αποτελεί πρόβλημα για την λειτουργικότητα των σύγχρονων ελαιώνων. Για εμπορική χρήση προτιμούνται οι σπόροι από μικρόκαρες ποικιλίες γιατί παρουσιάζουν καλύτερη φυτρωτική ικανότητα. Όμως αν παρατηρηθούν προβλήματα σε ψυχρές περιοχές, τότε χρησιμοποιούνται οι ντόπιες ποικιλίες που είναι ανθεκτικές στις χαμηλές θερμοκρασίες.

Η βασική τεχνική έγκειται στην αφαίρεση της σάρκας με μηχανικά μέσα, αν αυτό είναι δυνατόν, ή χειρονακτικά. Στην συνέχεια επιστρατεύονται διάφοροι μέθοδοι που αποσκοπούν στην διευκόλυνση της εισόδου του νερού στο εσωτερικό του σπόρου. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τεχνικές όπως το σκαριφάρισμα, η εμβάπτιση σε θειϊκό οξύ ή αραιό καυστικό διάλυμα και το σπάσιμο του ξυλώδους μέρους με ειδικό εργαλείο. Έπειτα κατά την διάρκεια του φθινοπώρου πραγματοποιείται στρωμάτωση σε σπορείο και επικάλυψη με μίγμα χώματος και άμμου. Είναι απαραίτητη η συχνή διαβροχή και η επίδραση ελάχιστου ψύχους κατά την στρωμάτωση για μεγαλύτερη επιτυχία στο φύτευμα.

Τα νεαρά δεντρώγια μεταφέρονται στο φυτώριο εφόσον παραμείνουν για ένα περίπου χρόνο στο σπορείο. Οι αποστάσεις που ενδείκνυνται για φύτευση είναι 40×50 cm, αν δεν χρησιμοποιηθούν πλαστικές σακούλες πολυαιθυλενίου που σαφώς πλεονεκτούν έναντι της προηγούμενης μεθόδου. Στην συνέχεια τα δεντρώγια δέχονται τις κατάλληλες καλλιεργητικές εργασίες για δύο χρόνια περίπου και έως ότου αποκτήσουν το επιθυμητό μέγεθος για εμβολιασμό. Όταν οι θερμοκρασίες



φθάσουν στα κατάλληλα επίπεδα από τον Μάιο έως τέλος Αυγούστου, πραγματοποιείται ο εμβολιασμός με την προεπιλεγμένη ποικιλία. Τα δεντρύλλια διατίθενται στο εμπόριο έπειτα από ένα ή δύο χρόνια και σαφώς αυτά του ενός έτους έχουν την ανάγκη περισσότερων περιποιήσεων κατά τα πρώτα χρόνια εγκατάστασής τους στην μόνιμη θέση.

## 6.2 ΑΓΕΝΗΣ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΜΟΣ

Στον αγενή πολλαπλασιασμό υπάρχουν διάφοροι μέθοδοι που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ή έχουν χρησιμοποιηθεί κατά καιρούς για ειδικές περιπτώσεις.

**Ευλοποιημένα άφυλλα μοσχεύματα:** Στην περίπτωση αυτή χρησιμοποιούνται μοσχεύματα 2-4 ετών, με μήκος 30 έως 60 cm και διαμέτρου 2,5-5 cm. Το πρόβλημα σ' αυτήν την περίπτωση είναι η δυσκολία που παρουσιάζεται στην ριζοβολία των μοσχευμάτων. Για τον λόγο αυτόν χρησιμοποιούνται ορμονικές, αυξητικές ουσίες (IBA) για την καλύτερη ριζοβολία, έπειτα από εμβάπτιση για συγκεκριμένο χρόνο ανάλογα με την διάμετρο του μοσχεύματος και την συγκέντρωση του διαλύματος ινδολοβουτυρικού οξέος. Έτσι τα μικρής διαμέτρου μοσχεύματα εμβαπτίζονται σε διάλυμα 5000ppm, σε 5 cm για πέντε δεύτερα, ενώ στα μεγάλης διαμέτρου μοσχεύματα χρησιμοποιείται διάλυμα 15 ppm για 24 ώρες. Η ριζοβολία στην πρώτη περίπτωση πραγματοποιείται στα τζάκια που είναι ειδικές κατασκευές και διατηρούν την θερμοκρασία στην βάση των μοσχευμάτων στους 21°C, με την χρήση ειδικών αντιστάσεων. Το υπόστρωμα αποτελείται από τύρφη, χοντρή και ψιλή ποταμίσια άμμο σε αναλογία 2:1:1. Στην δεύτερη περίπτωση την εμβάπτιση ακολουθεί η φύτευση σε υπόστρωμα από ελαφρώς υγρά πριονίδια σε χώρο που η θερμοκρασία κυμαίνεται μεταξύ 13-21°C. Η ριζοβολία των μοσχευμάτων επιτυγχάνεται σε διάστημα 45 ημερών και ακολουθεί η μεταφορά τους στο φυτώριο.

**Φυλλοφόρα μοσχεύματα:** Η μέθοδος αυτή ανακαλύφθηκε το 1940, αλλά χρησιμοποιείται από το 1954 και μετά. Τα μοσχεύματα λαμβάνονται από δέντρα που η σχέση C/N είναι σχετικά μεγάλη γιατί παρουσιάζουν μεγαλύτερη ικανότητα ριζοβολίας. Επίσης στην καλύτερη ριζοβολία των μοσχευμάτων συμβάλει η νεανικότητα των φυτών και η υψηλή συγκέντρωση αυξητών σ' αυτά. Τα μοσχεύματα λαμβάνονται από ετήσιους βλαστούς με μήκος 45-60 cm και κόβονται σε τρία μέρη χαρακτηρίζοντας τα έτσι σε επάκρια, μεσαία και βάσης. Από τις τρεις αυτές κατηγορίες τα επάκρια ριζοβολούν καλύτερα κατά την έναρξη της βλαστικής

περιόδου, ενώ τα μοσχεύματα της βάσεως και τα μεσαία ριζοβολούν καλύτερα το καλοκαίρι. Αυτό δικαιολογείται με την μεταφορά των φυτορμονών από το ακραίο μερίστωμα και τα φύλλα, που είναι η περιοχή σύνθεσης τους, στη βάση του βλαστού. Τα επιθυμητά τεχνικά χαρακτηριστικά είναι το μήκος 12-15cm, η διάμετρος 0,5-0,8cm και φυλλική επιφάνεια 30 cm που αντιστοιχεί σε τέσσερα περίπου φύλλα. Η τομή της βάσης των μοσχευμάτων γίνεται λίγα χιλιοστά κάτω από τον κόμβο του τελευταίου μεσογονατίου.

Οι εποχές παραλαβής των μοσχευμάτων είναι την άνοιξη (Απρίλιο), το καλοκαίρι (Ιούλιο) και το φθινόπωρο (Σεπτέμβριος). Τα μοσχεύματα που δίνουν τα καλύτερα αποτελέσματα είναι αυτά που συλλέγονται τα τέλη Ιουλίου με Αύγουστο και εκείνα του φθινοπώρου αν επικρατεί βροχερός καιρός ευνοώντας έτσι την νέα βλάστηση.

Τα μοσχεύματα έπειτα από την παραλαβή τους μεταφέρονται σ' ένα ειδικά διαμορφωμένο επιτραπέζιο χώρο που καλείται σύστημα υδρονέφωσης. Τοποθετείται το ειδικό υπόστρωμα ριζοβολίας που συνήθως είναι μίγμα περλίτη και τύρφης και σπανιότερα βερμικουλίτης. Η θερμοκρασία στην βάση των μοσχευμάτων ρυθμίζεται στους 21-24°C, ενώ η θερμοκρασία το αέρα πρέπει να κυμαίνεται την ημέρα από 21-27°C και την νύχτα γύρω στους 15°C. Κατά την διάρκεια παραμονής των μοσχευμάτων στο σύστημα υδρονέφωσης πραγματοποιούνται περιοδικά ψεκασμοί με διάλυμα XL60, με ένα μυκητοκτόνο και πιθανόν διασυστηματικό εντομοκτόνο αν αυτό κριθεί αναγκαίο. Έπειτα από 2-3 μήνες όταν τα μοσχεύματα ριζοβολήσουν δέχονται σκληραγώγηση διάρκειας 1-2 εβδομάδες, ώστε να είναι έτοιμα για την μεταφύτευση τους σακούλες με μίγμα έδαφος-άμμος-φυτόχωμα σε αναλογία 1:1:1. Τα μεταφυτευμένα μοσχεύματα παραμένουν στο θερμοκήπιο και δέχονται τις κατάλληλες περιποιήσεις (λίπανση, άρδευση) ώστε να είναι σε σύντομο χρονικό διάστημα έτοιμα για διάθεση στο εμπόριο.

**Σφαιροβλάστες ή γόγγροι:** είναι σφαιρικές υπερπλασίες που δημιουργούνται στο ριζικό σύστημα, κοντά στον λαιμό των παλαιών δέντρων. Στους γόγγρους άλλωστε οφείλεται ο χαρακτηρισμός της ελιάς αιωνόβιου δέντρου λόγω της ικανότητας που έχουν, σε περίπτωση καταστροφής του ελαιόδεντρου, να σχηματίζουν βλαστούς και ρίζες. Η μέθοδος αυτή δεν συνηθίζεται σήμερα λόγω της δυσκολίας που παρουσιάζει τόσο στην εξεύρεση πολλαπλασιαστικού υλικού και τον τραυματισμό των μητρικών φυτών όσο και στο ότι αν οι γόγγροι προέρχονται από δέντρα που έχουν εμβολιαστεί σε αγριελιές δεν δίνουν τελικά την επιθυμητή ποικιλία. Είναι κυρίως ένας τρόπος

πολλαπλασιασμού που χρησιμοποιείται σε περιοχές όπου επικρατούν ξηροθερμικές συνθήκες και η διατήρηση των μοσχευμάτων σε συνθήκες υγρασίας είναι δύσκολη. Το μέγεθος των γόγγρων που κόπτονται εξαρτάται από το αν προορίζονται για φυτώριο ή για απευθείας φύτευσή τους στο χωράφι. Έπειτα από την κοπή στρωματώνονται μέσα σε άμμο ή ελαφρύ χώμα στο φυτώριο και ριζοβολούν σε 2-3 χρόνια, οπότε τα μεγάλα κομμάτια χωρίζονται σε 2-3 μικρότερα και φυτεύονται στην οριστική τους θέση.

**Παραφυάδες :** είναι ζωνοί βλαστοί που προέρχονται από την βάση του κορμού αλλά και παλιές χοντρές ρίζες. Όταν οι βλαστοί αυτοί βγαίνουν μέσα από το έδαφος έχουν ρίζες, διαφορετικά η ριζοβολία επιτυγχάνεται με ελαφρύ σκέπασμα του κορμού με χώμα. Η κοπή των παραφυάδων γίνεται το Φεβρουάριο με Μάρτιο σε μήκος 50cm και φυτεύονται συνήθως στην οριστική θέση. Αν πραγματοποιηθεί αρχικά φύτευση σε φυτώριο οι βλαστοί παραμένουν στο φυτώριο για ένα χρόνο έως να αναπτυχθούν καλά πριν μεταφερθούν στην οριστική τους θέση. Τα μειονεκτήματα που παρουσιάζει η μέθοδος αυτή είναι η καθυστερημένη είσοδος των δεντρυλλίων στην καρποφορία λόγω της νεανικότητας, η δυσκολία εξεύρεσης πολλαπλασιαστικού υλικού και η δημιουργία πληγών στα δέντρα.

**Μικροπολλαπλασιασμός :** είναι ο τρόπος αυτός πολλαπλασιασμού των φυτών μέσα σε γυάλινους δοκιμαστικούς σωλήνες. Η μεγάλη επιτυχία της μεθόδου αυτής έγκειται στην μαζική και γρήγορη παραγωγή φυτών, ξεκινώντας από περιορισμένο φυτικό υλικό. Στην πράξη χρησιμοποιούνται επάκρια μεριστώματα, ακραίοι βλαστοί, οφθαλμοί, τμήματα βλαστών, ρίζες, μίσχοι φύλλων, υποκοτύλια και ανθικά όργανα. Στην ελιά η χρήση περιορίζεται συνήθως σε τμήματα ακραίων βλαστών. Στην συνέχεια τα επιλεγέντα φυτικά τμήματα τοποθετούνται κάτω από ασηπτικές συνθήκες μέσα σε δοκιμαστικό σωλήνα στο θρεπτικό υπόστρωμα

**Πολλαπλασιασμός με εξημέρωση άγριων ελιών :** είναι μία μέθοδος η οποία χρησιμοποιήθηκε κυρίως στο παρελθόν και στον νομό Μαγνησίας για εξημέρωση άγριων ελιών σε θαμνώδεις εκτάσεις. Συνήθως σ' αυτήν την περίπτωση ο εμβολιασμός γίνεται επί τόπου αφού καθαριστούν οι άγριες ελιές από πλευρικές διακλαδώσεις. Τα τελευταία χρόνια τείνει να εξαλειφθεί τελείως ο τρόπος αυτός πολλαπλασιασμού λόγω κυρίως του υψηλού κόστους εργατικών.

## 7. ΣΧΕΔΙΑΣΗ-ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΛΑΙΩΝΑ

Η εγκατάσταση ενός ελαιώνα δεν μπορεί να θεωρηθεί σε καμία περίπτωση εύκολη υπόθεση, ειδικά αν αναλογιστεί κανείς τις παραμέτρους που πρέπει να λάβει ώστε το τελικό αποτέλεσμα να είναι θετικό και το μέλλον του ελαιώνα ευοίωνα. Οι παράμετροι που θεωρούνται οι σημαντικότεροι για την ανάπτυξη του δέντρου δεν είναι άλλοι από το κλίμα και το έδαφος. Τα χαρακτηριστικά που πρέπει να έχουν τόσο το έδαφος όσο και το κλίμα έχουν αναφερθεί σε προηγούμενα κεφάλια. Πέρα όμως από τις εδαφοκλιματολογικές συνθήκες δεν πρέπει να παραβλεφθούν οι κοινωνικοοικονομικές δυνατότητες της περιοχής, η επιλογή του καταλληλότερου συστήματος εκμετάλλευσης, η καλύτερη ποικιλία, η σχεδίαση του ελαιώνα, η προετοιμασία του εδάφους, η φύτευση των δεντρολλίων και η μετέπειτα καλλιεργητικές περιποιήσεις.

Με τον όρο κοινωνικοοικονομικές δυνατότητες νοείται η διάθεση εργατικών χεριών και η παρουσία εργοστασίων σε μία περιοχή τόσο για την παραγωγή λαδιού όσο και για κονσερβοποίηση. Επίσης πρέπει να συνεκτιμηθεί ότι σήμερα τα εργατικά ημερομίσθια είναι περιορισμένα και υψηλά για την συγκομιδή του ελαιοκάρπου, με αποτέλεσμα η αναλογία μέσης ημερήσιας απόδοσης και κόστους να είναι εις βάρος του παραγωγού. Το γεγονός αυτό εντοπίζεται και σε ελαιοκομικές περιοχές όπως είναι και η Μαγνησία, γι' αυτό θεωρείται αναγκαία η σωστή εκτίμηση του τελικού μέσου καθαρού εισοδήματος.

Η πυκνότητα φύτευσης αναφέρεται στον αριθμό των δέντρων ανά μονάδα επιφάνειας και καθορίζεται από την μεταξύ τους απόσταση και τον τρόπο που είναι διατεταγμένα στο χώρο. Για να επιτευχθεί η καταλληλότερη πυκνότητα φύτευσης λαμβάνονται υπόψη οι εδαφοκλιματολογικές συνθήκες, οι ανάγκες του δέντρου σε θρέψη, ο βαθμός εκμηχάνισης, η ποικιλία και η δυνατότητα άρδευσης ειδικά σε περιοχές με χαμηλή βροχόπτωση.

Συνήθης τρόπος διάταξης σε εδάφη πεδινά ή με μικρή κλίση είναι σε τετράγωνα, ορθογώνια και ρόμβους. Όμως σε περιοχές που η κλίση δεν επιτρέπει την πραγματοποίηση των παραπάνω συστημάτων οι ισοϋψείς καμπύλες είναι η καλύτερη εφαρμόσιμη μέθοδος.

Πριν από την φύτευση πρέπει να προετοιμαστεί το έδαφος ώστε οι προϋποθέσεις για την ανάπτυξη των δέντρων να είναι οι καλύτερες. Σε περίπτωση που το έδαφος καλύπτεται από θάμνους καθαρίζεται και καλλιεργείται για λίγα χρόνια με φυτά

μεγάλης καλλιέργειας. Μ' αυτό τον τρόπο αποφεύγονται προβλήματα από ζιζάνια, ώστε να μην αποτελέσουν στην συνέχεια ανασταλτικό παράγοντα για την ανάπτυξη των νεαρών δεντρολλίων. Η λίπανση είναι σωστό να ακολουθεί της χημικής ανάλυσης για να πραγματοποιείται έτσι η πληρέστερη συμπλήρωση θρεπτικών στοιχείων. Ακόμη αν πρόκειται για αρδευόμενο ελαιώνα η μελέτη πραγματοποιείται πριν την φύτευση και ανάλογα με τον τρόπο άρδευσης. Αν εφαρμοστεί η επιφανειακή άρδευση η εγκατάσταση γίνεται κατά την φύτευση ενώ για την επιφανειακή γίνεται πρώτα η κατάλληλη ισοπέδωση του εδάφους. Το υπόγειο σύστημα άρδευσης συνήθως δεν επιλέγεται λόγω του μεγάλου κόστους εγκατάστασης, παρόλο που παρουσιάζει σημαντικά πλεονεκτήματα με σημαντικότερο την διευκόλυνση στις καλλιεργητικές εργασίες.

Με την σήμανση των θέσεων λοιπόν, που είναι η επόμενη κίνηση ολοκληρώνεται ο σχεδιασμός και αρχίζει η εγκατάσταση του ελαιώνα. Ανοίγονται οι λάκκοι στις σωστές διαστάσεις ανάλογα με το επίπεδο ανάπτυξης των δεντρολλίων, με διάμετρο από 45-100 cm και βάθος 60 cm. Ποσότητα οργανικής ουσίας σε ανάμιξη με χώμα είναι απαραίτητη στην αρχή της ανάπτυξης των μεταφυτευμένων δεντρολλίων. Σ' αυτό που πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη σημασία είναι το βάθος φύτευσης να είναι το ίδιο με αυτό που είχαν στο φυτώριο με εξαίρεση για ξηρές περιοχές όπου τοποθετούνται 5-10 cm βαθύτερα.

Τέλος στα πρώτα χρόνια πραγματοποιούνται όλες οι καλλιεργητικές εργασίες για την σωστή ανάπτυξη των δεντρολλίων. Αυτό έχει σαν απώτερο σκοπό να μπούν το συντομότερο στην παραγωγική διαδικασία και στην καλύτερη θρεπτική κατάσταση.

## **8. ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΤΟΥ ΕΛΑΙΟΚΑΡΠΟΥ**

Η συγκομιδή του καρπού είναι η πιο δαπανηρή εργασία στην ελαιοκαλλιέργεια. Τα έξοδα της εξαρτώνται από το σύστημα εκμετάλλευσης του ελαιώνα, την ποικιλία, τον τρόπο συλλογής του ελαιοκάρπου και τις αποδόσεις. Γενικά, όσο πιο μεγάλα είναι τα δέντρα και όσο πιο περιορισμένες είναι οι αποδόσεις, τόσο πιο αυξημένα είναι τα έξοδα συγκομιδής.

Η κατάσταση αυτή δημιουργεί προβλήματα στην διάθεση του ελαιολάδου που υφίσταται σοβαρό ανταγωνισμό από σπορέλαια που διατίθενται στην αγορά σε χαμηλότερες τιμές. Για να αντισταθμιστεί η απώλεια σε καθαρό εισόδημα που είχαν οι ελαιοκαλλιεργητές από την αύξηση του κόστους συλλογής του καρπού, επιδιώκεται μαζί με την εντατικοποίηση της καλλιέργειας, η μείωση του κόστους συγκομιδής με τη χρησιμοποίηση βοηθητικών μέσων συλλογής και με την εφαρμογή μηχανικής συγκομιδής, όπου οι συνθήκες το επιτρέπουν.

Στο κεφάλαιο αυτό εξετάζονται τα κριτήρια συλλεκτικής ωριμότητας και οι τρόποι συγκομιδής του καρπού της ελιάς.

### **8.1 ΧΡΟΝΟΣ ΕΛΑΙΟΣΥΛΛΟΓΗΣ**

Στις επιτραπέζιες ελιές, η συλλογή των καρπών γίνεται μετά τη συμπλήρωση της αύξησης του μεγέθους τους και οπωσδήποτε πριν αρχίσει το «μαλάκωμα» της σάρκας και η μείωση των ποιοτικών χαρακτηριστικών των καρπών. Έτσι, για πράσινες, οι ελιές συγκομίζονται ενώ είναι ακόμα άγουρες, μόλις πάρουν το τελικό μέγεθός τους, προς τα τέλη Σεπτεμβρίου με αρχές Οκτωβρίου, ανάλογα με την ποικιλία και την περιοχή. Για μαύρες, οι ελιές συγκομίζονται αργότερα, όταν ωριμάσουν και πάρουν το επιθυμητό μαύρο χρώμα, αλλά πριν αρχίσουν να μαλακώνουν. Μόνο σε ειδικές περιπτώσεις (θρούμπες, μαύρες αλατισμένες), οι καρποί αφήνονται να υπερωριμάσουν.

Στις ελαιοποιήσιμες ελιές, η συλλογή αρχίζει με την αλλαγή χρώματος από πράσινο-κίτρινο σε πράσινο-ιώδες και κλιμακώνεται, ανάλογα με τις συνθήκες, μέχρι την πλήρη ωρίμανση των καρπών (μαύρισμα). Η συλλογή νωρίτερα δίνει λιγότερο και κατώτερης ποιότητας λάδι, ενώ συλλογή αργότερα, όταν οι καρποί έχουν υπερωριμάσει, δίνει λάδι υποβαθμισμένης ποιότητας. Η καθυστέρηση της συγκομιδής επίσης έχει επιπτώσεις και στην παρεννιαυτοφορία, μειώνοντας σημαντικά την καρποφορία του επόμενου χρόνου. Οι ελιές που πέφτουν πρόωρα στο έδαφος,

λόγω προσβολών ή ξηρασίας, θα πρέπει να μην αναμειγνύονται με τις άλλες γιατί δίνουν κατώτερο λάδι.

## 8.2 ΤΡΟΠΟΙ ΣΥΛΛΟΓΗΣ

Ανάλογα με την ποικιλία, τη χρήση του ελαιοκάρπου και την περιοχή, χρησιμοποιούνται διάφοροι τρόποι συλλογής του ελαιοκάρπου.

**Συγκομιδή με τα χέρια:** Οι επιτραπέζιες ποικιλίες συγκομίζονται με το χέρι ή με τη βοήθεια σκάλας και ειδικών κτενών. Η συγκομιδή με το χέρι γίνεται με μάρτημα των καρπών από τα καρποφόρα όργανα. Τα μικρά κλαδιά χτενίζονται με τα δάκτυλα που συνήθως είναι προστατευμένα με γάντια. Ο καρπός πέφτει στο έδαφος ή σε απλωμένα πανιά ή πλαστικά δίκτυα. Στις μεγαλόκαρπες ποικιλίες ο καρπός ρίπτεται προσεκτικά σε καλάθια, σε ειδικά σακιά ή σε κοφίνια που είναι επενδυμένα εσωτερικά με πανί. Το κτένισμα των καρπών γίνεται και με ειδικά κτένια που διευκολύνουν την εργασία. Όλες οι μεταχειρίσεις του καρπού γίνονται με προσοχή γιατί οι παραμικρές αμυχές στην επιδερμίδα του καρπού φαίνονται μετά την επεξεργασία του καρπού και υποβαθμίζεται η ποιότητα του προϊόντος. Συνήθως οι ελιές μέσα σε λιγότερο από 12 ώρες μετά τη συλλογή παραδίδονται στο εργοστάσιο επεξεργασίας.

Η τεχνική αυτή εφαρμόζεται ορισμένες φορές και στις ελαιοποιήσιμες ποικιλίες ιδιαίτερα όταν τα δέντρα είναι μικρής ηλικίας. Με τη μέθοδο αυτή αποφεύγεται ο τραυματισμός του ελαιοκάρπου και προστατεύεται η ποιότητα του περιεχόμενου ελαιολάδου. Επίσης εξασφαλίζεται η καθαρότητα του ελαιοκάρπου από φύλλα, χώμα κ.λ.π. και προστατεύεται το ελαιόδεντρο από τραυματισμούς και σπασίματα της καρποφόρας κόμης που συμβαίνουν όταν εφαρμόζεται ραβδισμός. Η μέθοδος όμως αυτή είναι σαφώς πιο δαπανηρή.



**Εικόνα 4.** Διάφοροι τύποι κτενών και ραβδίων.

**Πηγή :** Καφετζάκης, Ν., 1989.

**Συγκομιδή με ραβδισμό :** Στις περισσότερες περιπτώσεις, ιδιαίτερα σε μικρόκαρπες ποικιλίες, η συγκομιδή του ελαιοκάρπου γίνεται με ραβδισμό. Με ραβδισμό εξολοκλήρου πραγματοποιείται και η συγκομιδή στον νομό Μαγνησίας. Με την μέθοδο αυτή οι εργάτες κτυπούν τους κλάδους με βέργιες-ραβδιά, όταν οι καρποί φθάσουν στο κατάλληλο στάδιο ωριμότητας και πέφτουν εύκολα στο έδαφος ή επάνω σε πανιά. Τα χρησιμοποιούμενα ραβδιά είναι μικρού ή μεγάλου μήκους, ξύλινα ή πλαστικά. Με το ραβδισμό εκτός από τον καρπό πέφτουν πολλά φύλλα και σπάζουν καρποφόροι βλαστοί.

**Συγκομιδή μετά από φυσιολογική πτώση :** Στην περίπτωση αυτή ο καρπός αφήνεται να ωριμάσει τελείως και να πέσει φυσιολογικά στο έδαφος από όπου και συλλέγεται. Η συλλογή του από το έδαφος διευκολύνεται με την ισοπέδωση και την κοπή των ζιζανίων.

Την εργασία συλλογής του καρπού από το έδαφος διευκολύνει η χρησιμοποίηση κυλίνδρων με βελόνες και πλαστικών διχτύων. Για να αποδώσει όμως το μηχάνημα πρέπει οι ελιές να μην είναι μικρόκαρπες και το έδαφος να έχει προετοιμαστεί κατάλληλα. Ο καρπός μετά την συγκομιδή πρέπει να μην μένει πολύ, γιατί λόγω του τραυματισμού υπάρχει κίνδυνος οξείδωσης του λαδιού και υποβάθμισης της ποιότητάς του. Για το λόγο αυτό δεν χρησιμοποιούνται πλέον τα μηχανήματα αυτά για συλλογή του καρπού.

Μεγαλύτερη διάδοση έχουν βρει τα πλαστικά δίκτυα. Τα δίκτυα αυτά μένουν συνεχώς απλωμένα κάτω από τα δέντρα ή όσο διαρκεί η ωρίμανση του καρπού και επιτρέπουν ανεξάρτητα από τις καιρικές συνθήκες γρήγορη συλλογή του καρπού σε πολλά χέρια.

**Μηχανική συγκομιδή με δονητές :** Με την μέθοδο αυτή, ο καρπός ρίχνεται στο έδαφος με δόνηση του κορμού του δέντρου από ειδικά μηχανήματα, τους δονητές. Απαραίτητες προϋποθέσεις για την επιτυχία της μεθόδου είναι να υπάρχει ομοιομορφία στην ωρίμανση των καρπών και κατάλληλη διαμόρφωση του κορμού της κόμης των δέντρων ώστε η δόνηση από τον κορμό να φθάσει στα ακραία κλαδιά που είναι καρποφόρα. Οι προϋποθέσεις αυτές με τις ποικιλίες που καλλιεργούνται σήμερα στην Ελλάδα και με τα σχήματα στα οποία έχουν διαμορφωθεί, δεν εκπληρούνται. Επιπλέον, πολλοί ελαιώνες έχουν φυτευτεί σε επικληνή εδάφη και σε δυσπρόσιτες περιοχές που δεν επιτρέπουν την χρήση των βαρέων μηχανημάτων που διατίθενται για το σκοπό αυτό.



## 9. ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

Η βιολογική γεωργία συνίσταται, στην παραγωγή φυσικών και ποιοτικών γεωργικών προϊόντων, χωρίς την χρήση χημικών λιπασμάτων και φαρμάκων ή των εντατικών και ενεργειοβόρων τεχνικών της συμβατικής γεωργίας, αλλά με την χρήση ήπιων τεχνικών καλλιέργειας και προϊόντων φυτοπροστασίας και λίπανσης, καθώς και με την αξιοποίηση των σύγχρονων κατακτήσεων της επιστήμης, της εμπειρίας και της ντόπιας παράδοσης. Προέκυψε δε, ως αναπτυξιακή τάση των τελευταίων δεκαετιών και σαν αποτέλεσμα τόσο της αυξανόμενης ευαισθητοποίησης σε σχέση με την αυξανόμενη διεθνώς οικολογική κρίση, όσο και της απαίτησης μιας αυξανόμενης μερίδας καταναλωτών για υγιεινά τρόφιμα, απαλλαγμένα από φυτοφάρμακα και τοξικές ουσίες.

Το κίνημα της βιολογικής γεωργίας αν και στον ευρωπαϊκό χώρο βρίσκει τις ρίζες του στα τέλη του περασμένου αιώνα, στην Ελλάδα πρωτοακούγεται στη δεκαετία του '70 ως μια μορφή παραγωγής με προϊόντα «καθαρά» χωρίς χημικά κατάλοιπα.

Τα πρώτα ωστόσο σκιρτήματα του χώρου αυτού γίνονται αισθητά κατά την πενταετία '80 –'85, οπότε και δημιουργούνται οι αρχικοί πυρήνες ενημέρωσης και δράσης και συγκεκριμένα η Συντονιστική Επιτροπή Βιοκαλλιεργητών, την οποία και διαδέχεται ο Σύλλογος Οικολογικής Γεωργίας Ελλάδας. Στη συνέχεια της δεκαετίας μπαίνουν οι βάσεις για τα πρώτα οργανωμένα προγράμματα βιοκαλλιέργειας-λάδι στη Μάνη και Κορινθιακή σταφίδα στην Αιγιαλεία Αχαΐας-με προϊόντα εξαγωγικού προσανατολισμού. Το όλο σκηνικό μεταβάλλεται σημαντικά από τις αρχές της δεκαετίας του '90, οπότε η Ευρωπαϊκή ένωση, κάτω από την πίεση των εκεί κινημάτων, αναγνωρίζει πλέον επίσημα τη βιολογική γεωργία, με την ψήφιση του καν.2092/91, ο οποίος και καθορίζει σαφώς την έννοια της βιολογικής γεωργίας, με βάση τους κανόνες της IFOAM, της Παγκόσμιας Ομοσπονδίας Κινημάτων Βιολογικής Γεωργίας.

Οι εξελίξεις αυτές, σε ευρωπαϊκό επίπεδο μεταφέρθηκαν βέβαια και στην Ελλάδα, όπου σήμερα πια εκατοντάδες παραγωγών έχουν υιοθετήσει τις αρχές της βιολογικής γεωργίας και μεμονωμένα ή συσπειρωμένα, είτε σε ομάδες παραγωγών είτε μέσα από επιχειρηματικούς φορείς, δίνουν ένα πιο σύγχρονο πρόσωπο στην ελληνική βιοκαλλιέργεια, υλοποιώντας την πίστη τους για γεωργία που σέβεται το περιβάλλον.

## 9.1 Η ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Σύμφωνα με στοιχεία του Υπουργείου Ανάπτυξης και Τροφίμων, για το έτος 2003, οι βιολογικά καλλιεργούμενες εκτάσεις ήταν 389.950 στρέμματα και αποτελούσαν το 1,01% της συνολικά καλλιεργούμενης γης στην Ελλάδα, ενώ το 2004, η βιολογικά καλλιεργούμενη γη έφτασε τα 543.420 στρέμματα, παρουσιάζοντας μια μεγάλη αύξηση της τάξης των 153.469 στρεμμάτων και φτάνοντας σε ποσοστό 1,5% της συνολικά καλλιεργούμενης γης στη χώρα μας.

Η συνολικά βιολογικά καλλιεργούμενη έκταση στην Ελλάδα, μαζί με τους βοσκοτόπους καλύπτει 2.671.599 στρέμματα, κατά το έτος 2004.

| ΕΤΟΣ | ΕΚΤΑΣΗ<br>(στρέμματα) |
|------|-----------------------|
| 1994 | 11.880                |
| 1995 | 24.010                |
| 1996 | 52.960                |
| 1997 | 100.000               |
| 1998 | 154.020               |
| 1999 | 214.510               |
| 2000 | 267.070               |
| 2001 | 311.180               |
| 2002 | 295.050               |
| 2003 | 389.950               |
| 2004 | 543.420               |

**Πίνακας 1.** Η εξέλιξη της συνολικής βιολογικά καλλιεργούμενης έκτασης στην Ελλάδα ανά έτος.

Μόνο μεταξύ των ετών 2001 και 2002 εμφανίστηκε μια μικρή μείωση τόσο των βιοκαλλιεργητών, όσο και των συνολικών βιολογικά καλλιεργούμενων εκτάσεων, οι οποίες ελαττώθηκαν κατά 5,1% και αυτό πιθανά να οφείλεται σε δυσλειτουργία του προγράμματος οικονομικών ενισχύσεων από την Ε.Ε. Τα τελευταία χρόνια η κατάσταση έχει ομαλοποιηθεί και όπως αποτυπώνεται και από τα στατιστικά στοιχεία των τριών συνεχόμενων τελευταίων ετών, οι βιοκαλλιεργητές έχουν αρχίσει να

εξοικειώνονται με την λειτουργία του όλου συστήματος και τις απαιτήσεις των βιολογικών καλλιεργειών.

Οι κυριότερες βιολογικές καλλιέργειες στην Ελλάδα και το αντίστοιχο ποσοστό τους επί του συνόλου των βιοκαλλιεργειών κατά φθίνουσα σειρά είναι :

- ❖ της ελιάς με ποσοστό 47,5%
- ❖ των σιτηρών με ποσοστό 23%
- ❖ του αμπελιού με ποσοστό 6,1%
- ❖ των εσπεριδοειδών με ποσοστό 3,8%

Η αύξηση των βιολογικά καλλιεργούμενων εκτάσεων των ανωτέρω κυριότερων καλλιεργειών κατά το έτος 2004,

- της ελιάς με ποσοστό 48,8%
- της αμπελοκαλλιέργειας με ποσοστό 4,3%
- των σιτηρών με ποσοστό που έφτασε το 98,1%

Οι εμπλεκόμενοι με τη βιολογική γεωργία-κτηνοτροφία παραγωγοί, μεταποιητές και εισαγωγείς, κατά το έτος 2004 έφτασαν τους 9.002 από 6.642 που ήταν το 2003, παρουσιάζοντας μια αύξηση της τάξης του 44,8%.

Η Ελλάδα το 2005 με ποσοστό 7,2% των εκτάσεων με βιολογικές καλλιέργειες και βοσκοτόπους, στο σύνολο των καλλιεργούμενων εκτάσεων στη χώρα, κατατάσσεται στην τρίτη θέση της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Στόχος της Ελλάδας είναι να βοηθήσει στην περαιτέρω αύξηση των βιολογικά καλλιεργούμενων εκτάσεων. Επιπλέον, η διάδοση της ιδέας μιας γεωργίας απαλλαγμένης από υπολείμματα φυτοφαρμάκων και βελτιωτικών, η οποία χρησιμοποιεί εναλλακτικές μεθόδους παραγωγής και αντιμετώπισης εχθρών και θρέψης των φυτών και η οποία βασίζεται στις παραδοσιακές τεχνικές, αποτελεί συνολικό κέρδος και αναβάθμιση της ποιότητας και των συνθηκών ζωής των ανθρώπων, βελτίωση των παραγόμενων προϊόντων και προστασία του περιβάλλοντος. Η βιολογική γεωργία στην Ελλάδα έχει την δυναμική για να φτάσει εκεί που της αξίζει, στηριζόμενη σε ένα υγιές ανθρώπινο δυναμικό, που δεν στοχεύει μόνο στο επιχειρηματικό όφελος, αλλά πασχίζει παράλληλα για την προώθηση μιας σειράς αξιών που πλάθονται στον ευαίσθητο αυτό χώρο.

## 9.2 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΒΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

Η βιολογική καλλιέργεια της ελιάς ξεκίνησε στην Ελλάδα, σε επιχειρηματική βάση, το 1988. Είναι γεγονός ότι η Ελλάδα έχει ιδιαίτερα πλεονεκτήματα και τις καταλληλότερες προϋποθέσεις για την παραγωγή βιολογικού λαδιού και βρώσιμων ελιών. Ήδη τα βιολογικά προϊόντα που εξάγονται σε χώρες του εξωτερικού έχουν αποκομίσει θετικά σχόλια και αναγνωρίζονται για την ποιότητα τους σε σχέση μάλιστα με άλλες ανταγωνίστριες χώρες.

Καταρχήν, κανείς δεν μπορεί να αμφισβητήσει τις ευνοϊκές κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν σε πολλές περιοχές της χώρας, όπως και στον νομό Μαγνησίας. Έτσι είναι λογικό εκεί που ευδοκimei μία συμβατική καλλιέργεια να συμβεί το ίδιο όταν αποκτήσει βιολογικό χαρακτήρα. Στα παραπάνω έρχεται να προστεθεί ότι το περιβάλλον της Ελλάδας δεν είναι σημαντικά επιβαρημένο από την δράση βαριάς βιομηχανίας, πυρηνικών εργοστασίων ή άλλων μονάδων που υποβαθμίζουν το περιβάλλον.

Επίσης, οι γνώσεις των Ελλήνων επιστημόνων και οι έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί, δίνουν την απαιτούμενη βοήθεια στις προσπάθειες των βιοκαλλιεργητών. Σε πολλά επιστημονικά ιδρύματα υπάρχει επαρκής τεχνογνωσία με παράλληλη πρακτική εφαρμογή. Το σημαντικότερο βήμα για την βιολογική καλλιέργεια της ελιάς έχει πραγματοποιηθεί προς την κατεύθυνση αντιμετώπισης του δάκου. Είναι γνωστό πλέον η μαζική παγίδευση του δάκου, του κύριου εχθρού της ελιάς στην Μεσόγειο, χάρη στις προσπάθειες Ελλήνων επιστημόνων.

Άλλωστε, ο μικρός κλήρος που χαρακτηρίζει την ελληνική γεωργία, και σε άλλες περιπτώσεις αποτελεί μειονέκτημα, αλλά και το ανάγλυφο του εδάφους κάνει δυνατή την απομόνωση των μονάδων βιολογικής γεωργίας από τις λοιπές που γίνεται χρήση αγροχημικών, βοηθώντας μ' αυτόν τον τρόπο πέρα από την βιοκαλλιέργεια και στην εφαρμογή της έρευνας.

Ακόμη έχει γίνει συνείδηση πολλών ότι η βιολογική καλλιέργεια της ελιάς αποτελεί την σύγχρονη πραγματικότητα και έχει πάψει να υφίσταται σαν ανεφάρμοστο όνειρο. Σ' αυτό συμβάλλει και η ολοένα αυξανόμενη ζήτηση, ειδικά σε χώρες του εξωτερικού, των βιολογικών προϊόντων και ειδικά βιολογικού λαδιού. Έχει επισημανθεί άλλωστε ότι η ζήτηση του είναι σαφώς μεγαλύτερη της προσφοράς.

## **10. ΒΑΣΙΚΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΕ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟ ΕΛΑΙΩΝΑ**

### **10.1 ΕΛΑΦΟΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ**

Είναι γνωστό ότι οι καλλιεργητικές φροντίδες που έχουν προηγηθεί τα προηγούμενα χρόνια φέρουν το έδαφος σε κατάσταση συμπίεσης. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να μην μπορούν να αναπτυχθούν κατάλληλα τα φυτά και η παραγωγή να είναι περιορισμένη.

Με την εδαφοκατεργασία επιτυγχάνεται η καταστροφή των ζιζανίων, η αύξηση της εδαφικής εργασίας και γονιμότητας. Ουσιαστικά το έδαφος ανοίγει και χωνεύει την οργανική ουσία. Στην βιοκαλλιέργεια είναι καλό να αποφεύγεται η χρήση του αρότρου γιατί έχει σαν αποτέλεσμα να φέρει το νεκρό βαθύ χώμα στην επιφάνεια. Η ζωή του εδάφους βρίσκεται στα ανώτερα 5-20 cm εκεί όπου υπάρχει αέρας και οργανική ουσία, γι' αυτό δεν πρέπει να αντικαθίστανται από άλλα βαθύτερα. Παρόλα αυτά αν υπάρχουν συγκεκριμένα προβλήματα που καθιστούν την χρήση του αρότρου απαραίτητη, όπως την ύπαρξη ζιζανίων και την μετάβαση από την συμβατική καλλιέργεια στη βιολογική, αυτό μπορεί να γίνει. Βέβαια το βάθος δεν μπορεί να ξεπεράσει τα 10 cm, γιατί τότε προκαλεί σοβαρή ζημιά στο ριζικό σύστημα των δέντρων, το οποίο ως γνωστό στην ελιά είναι επιπολαιόριζο.

### **10.2 ΕΛΑΦΟΚΑΛΥΨΗ**

Υπό φυσιολογικές συνθήκες το έδαφος είναι συνεχώς καλυμμένο. Η κάλυψη αυτή γίνεται από φυτά ή από οργανική ουσία. Με τον τρόπο αυτό προστατεύεται το έδαφος από την ξηρασία και τη διάβρωση, πνίγοντας παράλληλα και τα ζιζάνια. Στην βιοκαλλιέργεια γίνεται χρήση άχυρου, φύλλων, κομμένα χόρτα, πριονίδια, κομπόστ και μαύρα πλαστικά. Αν λοιπόν η κάλυψη αυτή είναι με οργανικά υλικά αυτά αποσυντίθενται, προσθέτοντας έτσι στο έδαφος οργανική ουσία. Βέβαια η επιφανειακή κομποστοποίηση γίνεται πιο αργά από αυτή σε σωρό και χάνονται συγχρόνως θρεπτικά στοιχεία, χωρίς όμως αυτό να μειώνει την αξία της.

Άλλος τρόπος για εδαφοκάλυψη είναι η χλωρή λίπανση. Σ' αυτή την περίπτωση η σπορά δεν έχει σκοπό την παραγωγή αλλά την βελτίωση του εδάφους. Τα εδάφη αυτά, όταν φθάσουν στο απαιτούμενο μέγεθος, κόβονται και ενσωματώνονται ελαφρά στο έδαφος.

Η χλωρή λίπανση αποτελεί μέρος της οργανικής λίπανσης και μπορεί να χρησιμοποιηθεί στους ελαιώνες. Είναι σημαντικό όμως να επιλεγθούν τα σωστά φυτά για χλωρή λίπανση. Κατάλληλα φυτά είναι τα ψυχανθή, τα αγροστόδη και μίγμα διαφόρων αυτοφυών φυτών.

### **10.3 ΘΡΕΨΗ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ**

Η θρέψη αποτελεί ένα σημαντικό μέρος της διαχείρισης του ελαιώνα που στοχεύει στη διατήρηση της καλής γονιμότητας και φυσικής κατάστασης του εδάφους του ελαιώνα και στην αύξηση της οργανικής ουσίας του. Η δομή του εδάφους και η υφή του έχουν άμεση επίδραση στην ικανότητα συγκράτησης του νερού στον αερισμό του και επιδρούν όχι μόνο των ριζών, αλλά επίσης και των μικροοργανισμών. Αυτοί με την σειρά τους διαδραματίζουν ένα σημαντικό ρόλο στη διαθεσιμότητα των θρεπτικών στοιχείων της οργανικής ουσίας του εδάφους. Με την ισορροπημένη λίπανση επιτυγχάνεται αφενός η καλή απόδοση και αφετέρου αποφεύγεται ο πρόωρος γηρασμός των δέντρων, αλλά και προβλήματα φυτοπροστασίας λόγω ανισόρροπης θρέψης των δέντρων.

Στην βιολογική ελαιοκαλλιέργεια ο σκοπός της λίπανσης, σε συνδυασμό με τις άλλες καλλιεργητικές φροντίδες, είναι να αυξηθεί, όπου χρειάζεται, και να διατηρηθεί η γονιμότητα του εδάφους ώστε τα δέντρα να αναπτύσσονται σε ένα υγιές έδαφος, από το οποίο θα απορροφούν τα απαραίτητα για τις ανάγκες τους θρεπτικά στοιχεία.

Σήμερα όμως τα περισσότερα λιπάσματα που κυκλοφορούν στην αγορά περιέχουν χημικές ουσίες, είτε αυτές για την σύνθεση τους είτε φυτοφάρμακα για απολύμανση. Η λίπανση της ελιάς για βιολογική καλλιέργεια, γίνεται με χλωρή λίπανση και οργανικά υλικά. Αυτά μπορεί να είναι ζωική κοπριά, κομπόστες, επεξεργασμένα φύκια, χώμα από γεοσκωληκοτροφεία κ.λ.π. Η επιλογή εξαρτάται από τις ανάγκες του εδάφους και των δέντρων, αλλά και από τα διαθέσιμα στην κάθε περιοχή υλικά.

### **10.4 ΧΛΩΡΗ ΛΙΠΑΝΣΗ**

Όπως έχει αναφερθεί προηγουμένως, η χλωρή λίπανση αποτελεί έναν πολύ αποτελεσματικό τρόπο εδαφοκάλυψης. Όμως η προσφορά της δεν περιορίζεται μόνον εκεί, καθώς με την χλωρή λίπανση επιτυγχάνεται η αύξηση της γονιμότητας του εδάφους, η καλύτερη απορρόφηση βρόχινου νερού και συγκράτηση της εδαφικής

υγρασίας, την καταπολέμηση των ζιζανίων, την βελτίωση της εδαφικής δομής και την προσφορά καταφυγίου στα ωφέλιμα έντομα και παράσιτα των εχθρών της ελιάς.

Ακόμη εκείνο που πρέπει να γίνει κατανοητό στους βιοκαλλιεργητές είναι ότι τα ψυχανθή (βίκος, κουκιά, λούπινα κ.λ.π.) που χρησιμοποιούνται για χλωρή λίπανση εμπλουτίζουν το έδαφος με άζωτο, η ποσότητα του οποίου κυμαίνεται, ανάλογα με το έδαφος, το είδος των φυτών, τον τρόπο σποράς, την διάρκεια παραμονής των φυτών στο χωράφι κ.λ.π. από 5-10 kg το χρόνο ανά στρέμμα. Είναι απαραίτητο μαζί με τα ψυχανθή να σπέρνονται και δημητριακά (βρώμη ή κριθάρι), τα οποία βοηθούν τα ψυχανθή και ταυτόχρονα αναπτύσσουν εκτεταμένο και βαθύ ριζικό σύστημα. Ο συνδυασμός ψυχανθών-δημητριακών δηλαδή, 7-10 kg σπόρου ψυχανθών και 2-3 kg δημητριακών, εμπλουτίζει το έδαφος με μεγάλη ποσότητα οργανικής ουσίας. Επίσης τα φυτά χλωρής λίπανσης με το ριζικό τους σύστημα απορροφούν σημαντικές ποσότητες θρεπτικών στοιχείων που ήταν ισχυρά δεσμευμένα στο έδαφος και τα οποία μετά την ενσωμάτωση τους αποδίδουν σε μορφές άμεσα αξιοποιήσιμες από τα ελαιόδεντρα.

Η σπορά λοιπόν των φυτών χλωρής λίπανσης πραγματοποιείται μετά από τις πρώτες βροχές και όταν το χωράφι είναι στο ρώγο του. Συνήθως ο χρόνος σποράς συμπίπτει με το χρόνο σποράς για σανό. Η ενσωμάτωση γίνεται πριν την πλήρη άνθηση των φυτών και πριν σταματήσουν τελείως οι βροχές. Η χλωρή λίπανση έχει ως βάση της ένα πρόγραμμα αμειψισποράς που περιλαμβάνει ψυχανθή και αγρωστώδη. Η επιλογή των ειδών που θα συμπεριληφθούν στο πρόγραμμα αυτό, γίνεται με βάση τον τύπο του εδάφους και τις κλιματολογικές συνθήκες. Είναι καλύτερα να επιλέγονται είδη και ποικιλίες που χρησιμοποιούνται στην παραδοσιακή γεωργία και είναι καλά προσαρμοσμένα στις περιοχές αυτές. Η σπορά πρέπει να γίνεται έπειτα από κατεργασία με καλλιεργητή ή με αλέτρι στα ενδιάμεσα των δέντρων. Στην ενσωμάτωση χρησιμοποιείται συνήθως δισκοσβάρνα και στελεχοκόπτης. Η ποσότητα του σπόρου των φυτών χλωρής λίπανσης εξαρτάται από το είδος του φυτού, το μέγεθος του σπόρου και το βαθμό της επιθυμητής εδαφοκάλυψης.

Βέβαια όσον αφορά τη χλωρή λίπανση υπάρχει και ο αντίλογος, που προέρχεται κυρίως από τους παραγωγούς και έχει να κάνει με την δυσκολία που παρατηρείται κατά την συλλογή ελαιοκάρπου και δη όταν αυτός βρίσκεται στο έδαφος. Εν μέρει οι απόψεις αυτές έχουν λογική βάση, ειδικά όταν προέρχεται από τους άμεσα ενδιαφερόμενους. Όμως πρέπει να γίνει κατανοητό ότι με την χλωρή λίπανση γίνεται

ουσιαστικά επιλογή του εδαφοτάπητα στους ελαιώνες. Δηλαδή αποτρέπεται η εξάπλωση ενός οποιοδήποτε φυτού, πιθανός ζημιογόνου για το ελαιόδεντρο. Έτσι πρέπει να αναλογιστεί κάποιος και τα πλεονεκτήματα που αποκομίζει στην περίπτωση καλλιέργειας για παράδειγμα του βίκου, όπως και η δέσμευση του αζώτου στα φυμάτια και η οργανική ουσία που προστίθεται στο έδαφος.



**Εικόνα 5.** Χλωρή λίπανση σε ελαιώνα με βίκος.

**Πηγή :** Γιαννοπολίτης, Κ., 1998.

## **10.5 ΛΙΠΑΝΣΗ ΜΕ ΟΡΓΑΝΙΚΑ ΥΛΙΚΑ**

Η λίπανση με οργανικά υλικά γίνεται για να παρέχονται τα αναγκαία θρεπτικά στοιχεία στο έδαφος και για να φέρουν τις ευεργετικές επιδράσεις στο έδαφος όπως και η χλωρή λίπανση.

Ο διασκορπισμός των οργανικών υλικών γίνεται νωρίς το φθινόπωρο κατά την περίοδο των βροχοπτώσεων, καθώς τα θρεπτικά συστατικά πρέπει να διαλυθούν στο εδαφικό νερό και να απορροφηθούν από το ριζικό σύστημα των ελαιόδεντρων. Λόγω του ότι τα θρεπτικά συστατικά των οργανικών λιπασμάτων διαλύονται αργά και επίσης τα δέντρα δεν τα απορροφούν με τον ίδιο ρυθμό καθ' όλη την διάρκεια του χρόνου, πρέπει να επιτευχθεί η συνεχής διάθεσή τους.

Τα οργανικά υλικά λοιπόν πρέπει να σκορπίζονται γύρω από τα δέντρα και σε διπλάσια περιφέρεια απ' ότι της κόμης του δέντρου. Η ποσότητα εξαρτάται κυρίως από την γονιμότητα του εδάφους και την θρεπτική κατάσταση των δέντρων. Η εκτίμηση μπορεί να γίνει με εδαφολογική ή φυλλοδιαγνωστική ανάλυση. Πρέπει επίσης να παρατηρηθεί η παραγωγή των δέντρων και η μεταβολή της ανάλογα με το πρόγραμμα λίπανσης. Βέβαια ο τελικός προσδιορισμός της ποσότητας θα εξαρτηθεί από το είδος των οργανικών υλικών που θα χρησιμοποιηθούν και ανάλογα με την



θρεπτική δυναμική αυτών. Τα υλικά συνήθως που χρησιμοποιούνται στην βιολογική καλλιέργεια είναι η κομπόστα, το χώμα από γαιοσκωληκοτροφεία, η κοπριά, πετρώματα, ζωικά άλευρα, φύκια και προϊόντα τους.

### 10.5.1 ΧΩΜΑ ΑΠΟ ΓΑΙΟΣΚΩΛΗΚΟΤΡΟΦΕΙΑ

Είναι γεγονός ότι οι γαιοσκώληκες που αυλακώνουν ασταμάτητα το έδαφος, αρχίζουν με την πάροδο του χρόνου να εξαφανίζονται. Οι γαιοσκώληκες, με βάση τα χαρακτηριστικά προσαρμογής και ανάπτυξης στο περιβάλλον που ζουν, χωρίζονται σε τρεις μεγάλες οικολογικές κατηγορίες, τους **επίγειους**, τους **ενδόγειους** και τους **ανεσικούς**.

Οι γαιοσκώληκες έχουν την ικανότητα να καταπίνουν 300g εδάφους και οργανικής ουσίας το έτος και να το αποβάλλουν με μορφή επιμηκών σωρών. Το αφοδευμένο μίγμα αποτελείται από χώμα, οργανική ουσία, αφομοιώσιμα μεταλλικά στοιχεία, βακτηριακό κόμμα κ.ά. Η παρουσία του στο έδαφος βελτιώνει τη δομή του και διευκολύνει το σχηματισμό οργανικών συμπλόκων, αυξάνοντας έτσι την γονιμότητα.

Είναι γεγονός λοιπόν, ότι οι γαιοσκώληκες είναι οι καλύτεροι βιολογικοί καλλιεργητές του εδάφους και οι τροφοδότες με αφομοιώσιμα θρεπτικά συστατικά. Έτσι μπορούν να υποκαταστήσουν τα μηχανικά οργώματα και τα συνθετικά χημικά λιπάσματα. Το μίγμα που αποβάλλουν οι γαιοσκώληκες περιέχει περισσότερους μικροοργανισμούς από το φυσικό έδαφος. Έρευνες έχουν δείξει ότι 1 tn του είδους *Nicodrillus longus longus* αποδίδει 460 kg N σε νιτρική, αμμωνιακή και ουρική μορφή. Σημαντικό είναι ότι το άζωτο αυτό καταναλώνεται εξολοκλήρου από τα δέντρα και δεν μεταφέρεται στους υδροφόρους ορίζοντες. Περιέχουν ακόμη σημαντικά αμινοξέα και κυρίως τη μεθειονίνη και τη λυσίνη.



**Εικόνα 6.** Γαιοσκώληκες, που τόσο χρήσιμοι είναι για το έδαφος.

**Πηγή :** Μπούρμπος, Β., 1998.

### **10.5.2 ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗ**

Η κομποστοποίηση είναι μια καθαρά φυσική διεργασία και μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τους βιοκαλλιεργητές χωρίς κίνδυνο. Άλλωστε τα κομποστοποιημένα προϊόντα περιλαμβάνονται στους κανονισμούς της ΕΟΚ 2092/91 και 2608/93. Στην κομποστοποίηση συγκεκριμένες ομάδες μικροοργανισμών, όπως βακτήρια και μύκητες, χρησιμοποιούν τις οργανικές ουσίες σαν τροφή με την παρουσία οξυγόνου μετατρέποντας τις σε απλούστερες χημικές ενώσεις και στη συνέχεια σε χουμικές. Το προϊόν αυτής της διεργασίας καλείται κομπόστ και είναι μίγμα οργανικής ουσίας, θρεπτικών συστατικών και ιχνοστοιχείων. Αποτελεί δηλαδή ένα φυσικό προϊόν λίπανσης με εξαιρετικές ιδιότητες.

Η χρήση προϊόντων κομποστοποίησης εντοπίζονται στη γεωργία σαν οργανικό λίπασμα ή εδαφοβελτιωτικό ή υπόστρωμα. Η πιο διαδεδομένη τεχνολογία κομποστοποίησης, είναι η κομποστοποίηση σε σωρούς. Στη μέθοδο αυτή, το υπάρχον υλικό τοποθετείται σε σωρούς τριγωνικής ή τραπεζοειδούς διατομής, σε υπαίθριο ή στεγασμένο χώρο. Η εισαγωγή αέρα γίνεται με φυσικές μη ελεγχόμενες συνθήκες. Υπάρχει ωστόσο η δυνατότητα χρησιμοποίησης ειδικών μηχανημάτων για την αναστροφή των σωρών. Βέβαια εκτός από τους ανατροφείς υπάρχουν και άλλα σύγχρονα μέσα που μπορούν να βοηθήσουν στην κομποστοποίηση, όπως ο θρυμματιστής κλαδιών, για τον τεμαχισμό των κλαδιών που θα προστίθενται, για αύξηση του πορώδους και για την επίτευξη της σωστής αναλογίας C/N της πρώτης ύλης. Ακόμη βυτίο υγρής κοπριάς για την ύγρανση των σωρών, ειδικό κάλυμμα σωρών, κόσκινο για το τελικό προϊόν και διασπορέα της κομπόστ.

### **10.5.3 ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΦΥΚΙΩΝ**

Τα οργανικά προϊόντα που σκοπό τους έχουν την πληρέστερη θρέψη και έχουν σαν βάση τους τον θαλάσσιο πλούτο, αρχίζουν να καθιερώνονται στην συνείδηση των αγροτών. Οι πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται για την δημιουργία παίρνονται από αμόλυντα νερά των ωκεανών και προέρχονται από την πλούσια πανίδα και χλωρίδα της θάλασσας. Σε αυτά έχουν προστεθεί, με φυσικές διαδικασίες μια ποικιλία γήινων απολιθωμάτων και άλλων φυσικών εκχυλισμάτων. Τα προϊόντα αυτά υπάρχουν σε διάφορες μορφές και συσκευασίες, υγρά, αλλά και στερεά για διάλυση από τον καλλιεργητή. Χρησιμοποιούνται και για πότισμα κυρίως όμως για διαφυλλικούς ψεκασμούς, με στόχο τον εμπλουτισμό σε ιχνοστοιχεία αλλά και την βελτίωση της εμφάνισης και της αντοχής των φυτών.

#### **10.5.4 ΚΟΠΡΙΑ**

Η κοπριά είναι μία άλλη μέθοδος οργανικής λίπανσης. Αυτό που ιδιαίτερα πρέπει να προσεχθεί είναι το κατά πόσο η κοπριά είναι καλά χωνεμένη. Η εφαρμογή της είναι απλή και μπορεί να γίνει με απλό διασκορπισμό γύρω από τα δέντρα ή με χρήση κοπροδιανομέων.

Η κοπριά της κότας συνήθως δεν χρησιμοποιείται στην κατάσταση που παραλαμβάνεται αρχικά, γιατί μπορεί να αποβεί εις βάρος των δέντρων. Διατίθενται κυρίως στην αγορά υπό μορφή οργανοχουμικών λιπασμάτων που έχουν υποστεί φυσική επεξεργασία και σε σκόνη ή παλλέτες σε τσουβάλια 25 kg. Στα προϊόντα αυτά υφίσταται καλή αναλογία κύριων θρεπτικών στοιχείων και η εφαρμογή τους θεωρείται σχετικά απλή εργασία. Αυτοί οι λόγοι ίσως να τα έχουν καταστήσει ανάμεσα στα πιο δημοφιλή προϊόντα λίπανσης για τους βιοκαλλιεργητές.

#### **10.5.5 ΛΟΙΠΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ**

Τέλος πρέπει να αναφερθούν και μερικά άλλα βασικά προϊόντα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην βιολογική καλλιέργεια της ελιάς. Αυτά είναι πετρώματα τα οποία έχουν υποστεί λειοτριβή για να διευκολυνθεί η αποσάθρωση τους. Κυρίως οι επεμβάσεις αυτές είναι διορθωτικές σε στοιχεία P, K και το pH με την προσθήκη Ca και S. Στην κατηγορία αυτή κατατάσσονται φωσφορούχα, καλιούχα, πετρώματα, δολομίτες, γύψος κ.τ.λ. Για την χρήση τους στην βιολογική καλλιέργεια είναι απαραίτητη η έγκριση τους, που συνήθως γίνεται σε περίπτωση διαπιστωμένης έντονης τροφοπενίας.

Τέλος μπορούν να χρησιμοποιηθούν και ζωικά άλευρα που κυρίως έχουν την μορφή κερατάλευρων και αιματάλευρων. Για την ικανότητα βραδείας αποσάθρωσης που έχουν μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως βασική λίπανση σε λάκκους φύτευσης. Το μόνο πρόβλημα για τους βιοκαλλιεργητές είναι το υψηλό κόστος λόγω της ανταγωνιστικής τους χρήσης σαν ζωοτροφές.

#### **10.6 ΚΛΑΔΕΜΑ**

Το κλάδεμα των ελαιόδεντρων είναι μια σημαντική εργασία που αποσκοπεί στην προσαρμογή της ανάπτυξης και καρποφορίας των δέντρων στις εδαφοκλιματικές συνθήκες της περιοχής και στις καλλιεργητικές μας επιδιώξεις, ιδιαίτερα στην

προστασία από εντομολογικές παθήσεις και στη διευκόλυνση της συγκομιδής των ελιών, που είναι το κύριο οικονομικό κόστος της ελαιοκαλλιέργειας.

Στα ελαιόδεντρα βιολογικής παραγωγής γίνονται δύο τύποι κλαδέματος : το κλάδεμα διαμόρφωσης και το κλάδεμα ανάπτυξης και καρποφορίας.

- **Κλάδεμα διαμόρφωσης** γίνεται συνήθως στα νεαρά δέντρα, με στόχο τη δημιουργία ενός ανθεκτικού σκελετού και ενός σχήματος που θα ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις της μηχανικής ελαιοσυλλογής.
- **Κλάδεμα καρποφορίας** γίνεται στα παραγωγικά δέντρα, για εξασφάλιση αερισμού και φωτισμού, σταθερής καρποφορίας και καλής ποιότητας καρπού.

## 10.7 ΑΡΔΕΥΣΗ

Η άρδευση στη βιοκαλλιέργεια της ελιάς στοχεύει στη διατήρηση των φυσικών και χημικών ιδιοτήτων του εδάφους με το ελάχιστο κόστος και την παράλληλη εξοικονόμηση και διατήρηση των υδάτινων πόρων.

Κατάλληλη εποχή άρδευσης είναι από το τέλος της άνθισης έως το τέλος Σεπτεμβρίου, ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες. Εάν δεν υπάρχουν βροχοπτώσεις πριν το «σκάσιμο» των ανθέων, πρέπει να γίνουν ένα ή δύο ποτίσματα. Στη συνέχεια το πότισμα θα γίνεται ανά εβδομάδα ή δεκαπενθήμερο ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες.

Σε περίπτωση χαμηλής βροχόπτωσης κατά την διάρκεια του χειμώνα εφαρμόζεται άρδευση το Φεβρουάριο και Μάρτιο, προκειμένου να διατηρηθεί η εδαφική υγρασία σε κανονικά επίπεδα, αλλά και να επιτευχθεί καλύτερη ανθοφορία τη χρονιά που αναμένεται καρποφορία. Το Μάρτιο εφαρμόζονται ποτίσματα για να αυξηθεί η διαθεσιμότητα των θρεπτικών στοιχείων και να ευνοηθεί μια καλή άνθιση, κυρίως όταν δεν υπάρχουν επαρκείς βροχοπτώσεις κατά την διάρκεια του μήνα.

Με την άρδευση κατά τους μήνες Απρίλιο και Μάιο αποφεύγεται η κακή καρπόδεση και η καρπόπτωση. Η άρδευση κατά τον Ιούνιο και Ιούλιο γίνεται επιμελημένα για να αποφευχθεί η καρπόπτωση και να εξασφαλιστεί η κανονική αύξηση των καρπών. Κατά τον Αύγουστο εφαρμόζεται μέτριο πότισμα με αραιή συχνότητα για να αποφεύγονται οι υψηλές δακοπροσβολές. Το Σεπτέμβριο και Οκτώβριο ελαττώνεται η συχνότητα και η ποσότητα του νερού ακόμα περισσότερο. Το Νοέμβριο, εφαρμόζεται άρδευση για καλή ανθοφορία.

## 11. ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

Η φυτοπροστασία στη βιολογική καλλιέργεια της ελιάς στοχεύει στην αποκατάσταση της οικολογικής ισορροπίας, η επίτευξη της οποίας καθιστά τον πληθυσμό των βλαβερών εντόμων και παθογόνων σε επίπεδα τέτοια, ώστε να μη δημιουργούνται προβλήματα οικονομικής σημασίας από προσβολές. Η οικολογική ισορροπία επιτυγχάνεται με τη σωστή εκτέλεση των απαραίτητων καλλιεργητικών εργασιών (κλάδεμα, λίπανση, άρδευση) και την προστασία των ωφέλιμων οργανισμών. Επίσης αποβλέπει στην πρόληψη και αποτροπή των ασθενειών και όχι στον έλεγχο τους. Προϋποθέτει την εκτέλεση μόνο των απαραίτητων επεμβάσεων. Μόνο όταν είναι απολύτως αναγκαίο χρησιμοποιούνται βιολογικά σκευάσματα (π.χ. *Bacillus thuringiensis*) ή εντομοκτόνα (φυτικής ή ορυκτής προέλευσης), που επιτρέπεται από τον κανονισμό βιολογικών προϊόντων της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Τα μέτρα καταπολέμησης των εχθρών και ασθενειών είναι αναγκαία κυρίως στο μεταβατικό στάδιο. Αυτό συμβαίνει, γιατί στο μεταβατικό στάδιο δεν έχει επιτευχθεί η αναγκαία οικολογική ισορροπία λόγω των λανθασμένων καλλιεργητικών τεχνικών (υπερβολικές λιπάνσεις, αλόγιστη άρδευση, μη ορθολογικό κλάδεμα). Όταν κινδυνεύει η παραγωγή από έντονη προσβολή μπορούν να χρησιμοποιηθούν πρόσθετα μέτρα φυτοπροστασίας μετά από σχετική έγκριση του συμβούλου γεωπόνου και του ελεγκτή της βιολογικής γεωργίας.

Για την σωστή αντιμετώπιση των εχθρών και ασθενειών πρέπει να προηγείται μελέτη των διαφόρων οικολογικών παραγόντων της περιοχής (αβιοτικών και βιοτικών), ιδιαίτερα χρειάζεται μελέτη των κλιματικών συνθηκών, ποικιλιών, των ειδών εντόμων και παθογόνων καθώς και το ύψος του πληθυσμού τους και των διαφόρων παραγόντων θνησιμότητας.

Οι καλλιεργητικές εργασίες βοηθούν ποικιλοτρόπως στη μείωση του πληθυσμού τόσο των βλαβερών εντόμων όσο και των φυτοπαθογόνων τα οποία προκαλούν τις ασθένειες των καλλιεργούμενων φυτών, είτε αυξάνοντας τους πληθυσμούς των ωφέλιμων εντόμων είτε εμποδίζοντας την ανάπτυξη του πληθυσμού του βλαβερού εντόμου π.χ. μειώνοντας την υγρασία η οποία ευνοεί την ανάπτυξη των μυκήτων.

## 12. ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΧΘΡΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

Στα πλαίσια της βιολογικής καλλιέργειας της ελιάς εμπόδια παρουσιάζουν διάφοροι εχθροί και ασθένειες. Σοβαροί ζωικοί εχθροί θεωρούνται ο δάκος, ο πυρηνοτρήτης και το λεκάνιο και από τις ασθένειες οι αδρομυκώσεις και το κυκλοκόνιο.

### 12.1 ΔΑΚΟΣ

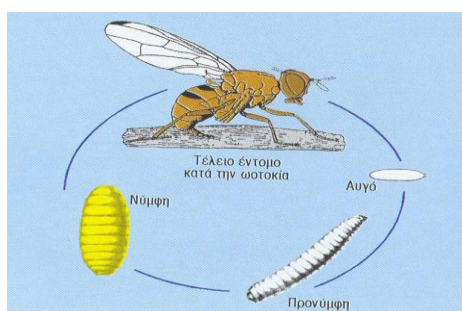
Ο δάκος, *Bactocera oleae*, είναι ο σοβαρότερος εχθρός της ελιάς, ο οποίος κάνει κάθε χρόνο σημαντική ποσοτική και ποιοτική ζημιά στην ελαιοπαραγωγή της Ελλάδος.

**Βιολογία-ζημιές.** Είναι δίπτερο που μοιάζει πολύ με την οικιακή μύγα. Στο βιολογικό του κύκλο περνάει διαδοχικά από 4 διαφορετικές μορφές: αυγό, προνύμφη, νύμφη και τέλειο έντομο. Το αυγό είναι στενόμακρο, κάπως οξύ στο ένα άκρο, γαλακτόχρωμο και λείο. Η προνύμφη είναι υπόλευκη ή ανοιχτοκίτρινη, χωρίς πόδια και κεφαλή. Στην πλήρη ανάπτυξη φθάνει σε μήκος τα 8 mm. Η νύμφη έχει σχήμα κυλινδρικό, διαστάσεις 4,5-2,5 mm. Για την έξοδο του τέλειου εντόμου σχηματίζεται χαρακτηριστική σχισμή στο ένα άκρο του περιβλήματος της νύμφης. Το τέλειο έντομο είναι υποκίτρινο με μαύρες κηλίδες διάσπαρτες σε διάφορα σημεία του σώματος του. Οι πτέρυγες είναι υαλώδεις, ιριδίζουσες με ένα καστανό στίγμα στην άκρη.

Ο δάκος διαχειμάζει συνήθως ως νύμφη στο έδαφος. Είναι δυνατόν σε ορισμένες περιοχές με ήπιο χειμώνα, εφόσον παραμένει στα δέντρα το χειμώνα ελαιόκαρπος, να συνυπάρχουν στον ελαιώνα όλες οι μορφές του εντόμου. Από τις νύμφες του εδάφους βγαίνουν τα πρώτα τέλεια έντομα του δάκου την άνοιξη, τα οποία πετούν σε μεγάλες αποστάσεις και τρέφονται από μελιτώδεις εκκρίσεις του λεκανίου (και άλλων κοκκοειδών) καθώς και από ζαχαρούχους χυμούς φρούτων.

Τα τέλεια αυτά άτομα φθάνουν σε σεξουαλική ωριμότητα και τα θηλυκά αρχίζουν να ωοτοκούν κατά τον Ιούλιο, όταν οι καρποί της νέας σοδειάς έχουν φθάσει στο στάδιο εκείνο στο οποίο έχει πήξει ο πυρήνας τους, δηλαδή όταν ο καρπός έχει μέγεθος ρεβιθιού περίπου. Το θηλυκό αφού ανοίξει με τον ωοθέτη του χαρακτηριστική τριγωνική οπή στη σάρκα του καρπού τοποθετεί μέσα ένα αυγό. Κάθε θηλυκό μπορεί να τοποθετήσει μέχρι 12 αυγά την ημέρα και συνολικά 150-400

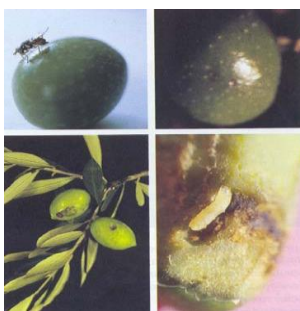
αυγά. Μετά από 3-7 ημέρες, εκκολάπτονται οι νεαρές προνύμφες οι οποίες ανοίγουν μια ή περισσότερες στοές μέσα στη σάρκα του καρπού και τρέφονται από αυτή. Η προνύμφη συμπληρώνει την ανάπτυξη της σε 12-14 ημέρες και μεταμορφώνεται σε νύμφη μέσα στο καρπό αφού προηγουμένως ανοίξει χαρακτηριστική κυκλική οπή. Η νύμφη ολοκληρώνει την ανάπτυξη της σε 7-10 ημέρες και στη συνέχεια βγαίνουν τα νέα τέλεια άτομα. Έτσι συμπληρώνεται η πρώτη γενεά του δάκου.



**Εικόνα 7.** Τα στάδια τα οποία διέρχεται ο δάκος.

**Πηγή :** Κατσόγιαννος, Π., 1998.

Στη συνέχεια του καλοκαιριού και ιδιαίτερα το φθινόπωρο αναπτύσσονται 2-4 ακόμα γενεές του δάκου, ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες που θα επικρατήσουν. Η δραστηριότητα του τέλειου εντόμου συνεχίζεται κανονικά όσο οι θερμοκρασίες κυμαίνονται μεταξύ 20-28°C. Σε θερμοκρασίες όμως πάνω από 30°C αναστέλλει τις ωοτοκίες, ενώ πάνω από 35°C διακόπτει κάθε δραστηριότητα του. Οι υψηλές θερμοκρασίες και η χαμηλή σχετική υγρασία (20-25%) επίσης δεν ευνοούν την εξέλιξη των προνυμφών. Γι' αυτό κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού παρατηρείται συχνά υψηλή θνησιμότητα στις νεαρές προνύμφες και στα αυγά. Σε ορισμένες τοποθεσίες στις οποίες υπάρχει πρωιμότητα του καρπού και επικρατούν ευνοϊκές θερμοκρασίες και υγρασία μπορεί να παρατηρηθούν υψηλές πρώιμες δακοπροσβολές. Η μεγαλύτερη πυκνότητα του δάκου παρουσιάζεται το φθινόπωρο, κατά το Σεπτέμβριο και Οκτώβριο και ο κίνδυνος μεγάλης προσβολής του ελαιοκάρπου συνεχίζεται όσο ο καιρός διατηρείται ζεστός και σχετικά υγρός. Με ευνοϊκές συνθήκες την περίοδο αυτή έχουμε απανωτές γενεές του δάκου, οι οποίες αλληλοκαλύπτονται. Στις περιπτώσεις αυτές μπορεί να παρατηρηθούν και πολλαπλές προσβολές (δηλαδή στον ίδιο καρπό περισσότερες από μια προνύμφες) πράγμα που με κανονικούς πληθυσμούς δεν συμβαίνει.



**Εικόνα 8.** Οι προσβολές από τον δάκο είναι σημαντικές.

**Πηγή :** Γιαμβριάς, Χ., 1998.

## 12.2 ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΟΥ ΔΑΚΟΥ

Για τον δάκο της ελιάς έχει γίνει σημαντική προσπάθεια προς την ανάπτυξη εναλλακτικών μεθόδων αντιμετώπισης του εντόμου, με σκοπό την εξάλειψη ή περιορισμό του αριθμού των εντομοκτόνων επεμβάσεων, κυρίως από ερευνητές των Μεσογειακών χωρών και με βάση τις γνώσεις που επιτεύχθηκαν έχουν αναπτυχθεί διάφορες εναλλακτικές μέθοδοι για την αντιμετώπιση του σοβαρού αυτού εχθρού.

Από τις βιολογικές μεθόδους άλλες μεν αναφέρονται στη χρησιμοποίηση ωφέλιμων εντόμων άλλες δε αναφέρονται στη χρησιμοποίηση εντομοπαθογόνων μικροοργανισμών που προκαλούν ασθένειες στα έντομα.

Από τα παράσιτα που μελετήθηκαν τα πλέον ενθαρρυντικά αποτελέσματα για τη βιολογική καταπολέμηση του δάκου, έδωσε το *Opius concolor* για το οποίο αναπτύχθηκε μία μέθοδος μαζικής παραγωγής στο εργαστήριο χρησιμοποιώντας την μύγα της Μεσογείου ως εναλλακτικό ξενιστή. Γενικά, τα αποτελέσματα των δοκιμών έδειξαν ότι το παράσιτο αυτό μπορεί να παίξει σημαντικό ρόλο σ' ένα πρόγραμμα ολοκληρωμένης καταπολέμησης.

Από τους εντομοπαθογόνους οργανισμούς όλα βρίσκονται σε πειραματικό στάδιο και η εφαρμογή τους στην πράξη δεν δίνει δυστυχώς ικανοποιητικά αποτελέσματα.

**Χημικές ουσίες που επηρεάζουν την συμπεριφορά του εντόμου:** Τα ελκυστικά είναι μια μεγάλη κατηγορία παραγόντων που επιδρούν στη συμπεριφορά των εντόμων. Σε αυτά υπάγονται διάφορες ουσίες που χρησιμοποιούνται για να ελκύονται τα έντομα και να παγιδεύονται σε διάφορα τεχνικά συστήματα. Οι ουσίες αυτές περιλαμβάνουν διάφορα ελκυστικά τροφής, οπτικά και φερομόνες φύλλου. Τα ελκυστικά χρησιμοποιούνται για την καταπολέμηση του δάκου καθώς επίσης για την παρακολούθηση των πληθυσμιακών διακυμάνσεων του εντόμου για καθορισμό του χρόνου επέμβασης. Στην πράξη της καταπολέμησης υπάρχουν διάφοροι τρόποι



εφαρμογής τους, όπως σε δολωματικούς ψεκασμούς, στη μέθοδο της μαζικής παγίδευσης και στην παρεμπόδιση συζεύξεων.

Η εφαρμογή δολωματικών ψεκασμών είναι η συνήθης μέθοδος καταπολέμησης που εφαρμόζεται εναντίον του δάκου στην Ελλάδα. Η μέθοδος αυτή συνδυάζει ένα ελκυστικό οσμής και ένα εντομοκτόνο για τη θανάτωση των προσελκυσμένων εντόμων. Όμως οι επεμβάσεις αυτές δεν είναι εκλεκτικές και κατά συνέπεια είναι επιζήμιες για τα ωφέλιμα έντομα ιδίως όταν εφαρμόζονται από αέρος. Μια μεγαλύτερη εκλεκτικότητα μπορεί να επιτευχθεί με τη χρησιμοποίηση μιγμάτων που αποτελούνται από ελκυστικά αρσενικών ατόμων και ένα εντομοκτόνο.

Η μέθοδος μαζικής παγίδευσης βασίζεται στη σύλληψη όσο το δυνατόν μεγαλύτερου αριθμού ατόμων ώστε να μειωθεί ο πληθυσμός ενός είδους εντόμου σε επίπεδα που να μην προκαλούν οικονομικές ζημιές. Για την καταπολέμηση του δάκου με τη μέθοδο αυτή έχουν δοκιμαστεί διάφοροι τύποι παγίδων χρησιμοποιώντας ένα ή περισσότερα από τα γνωστά ελκυστικά του εντόμου. Οι παγίδες χρώματος με κόλλα στην επιφάνεια τους, έχουν χρησιμοποιηθεί με ικανοποιητικά αποτελέσματα. Από τα χρώματα, το φθορίζον κίτρινο βρέθηκε να ελκύει περισσότερο από οποιοδήποτε άλλο το δάκο. Η κίτρινη παγίδα όμως έχει μικρή ακτίνα δράσης που περιορίζεται στο χώρο της κόμης του δέντρου και έτσι χρειάζονται αρκετές παγίδες κατά δέντρο για αποτελεσματική καταπολέμηση.

Τέλος, η μέθοδος της παρεμπόδισης συζεύξεων αποσκοπεί στον κορεσμό του περιβάλλοντος του εντόμου με φερομόνη ώστε τα έντομα που αντιδρούν (συνήθως αρσενικά) να μη μπορούν να επισημάνουν την πηγή της φυσικής φερομόνης, δηλαδή άτομα του άλλου φύλου και επομένως να συζευχθούν.

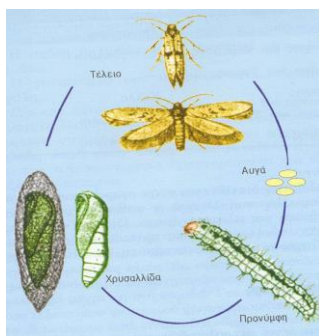
**Παράγοντες που επηρεάζουν την εξέλιξη του εντόμου:** Στην κατηγορία αυτή υπάγονται ουσίες που ενεργούν ως ρυθμιστές ανάπτυξης του δάκου, ουσίες που προκαλούν παρεμπόδιση των συμβιοτικών βακτηρίων και η τεχνική στειρώσεως του δάκου. Δοκιμές για την καταπολέμηση του δάκου με τη χρησιμοποίηση αντιβιοτικών για την καταστροφή των συμβιοτικών βακτηρίων έδειξαν ότι όταν προστίθεται ένα αντιβιοτικό, όπως η *streptomycin*, σαν τροφή του ακμαίου, τότε τα θήλεα άτομα που ωοτοκούσαν στον ελαιόκαρπο δεν έδιναν απογόνους.

Ο σκοπός της τεχνικής στειρώσεως εντόμων είναι η διατάραξη της ισορροπίας του δακοπληθυσμού στη φύση με συνεχείς εξαπολύσεις στειρών αρρένων ατόμων. Για το σκοπό αυτό έχουν επιτευχθεί τεχνικές μαζικής εκτροφής του δάκου και στειρώσεις με χρήση ακτινοβολίας γάμα ή χημικοστειρωτικών.

### 12.3 ΠΥΡΗΝΟΤΡΗΤΗΣ

Ο πυρηνοτρήτης, *Prays oleae*, είναι ένα μικρό λεπιδόπτερο του οποίου η προνύμφη προσβάλλει τα άνθη, τους καρπούς και τα φύλλα της ελιάς.

**Περιγραφή-Βιολογία.** Στο βιολογικό του κύκλο ο πυρηνοτρήτης, περνάει διαδοχικά από 4 μορφές: το αυγό, την προνύμφη, τη χρυσαλλίδα και το τέλειο έντομο. Το αυγό έχει σχήμα οβάλ, περίπου 0,5mm στο μήκος και 0,4mm στο πλάτος, άσπρο γαλακτώδες στην αρχή και κιτρινωπό αργότερα. Η προνύμφη έχει στην πλήρη ανάπτυξη της μήκος 8-10mm και χρώμα ανοιχτό πρασινοκαστανό, με κεφαλή καστανή. Η χρυσαλλίδα έχει σχήμα σχεδόν κωνικό, χρώμα πράσινο και μετά καστανό, μήκος 5-7mm. Είναι κλεισμένη μέσα σε μετάξινο, λεπτό, ημιδιαφανές βομβύκιο. Το τέλειο έντομο είναι μικρή πεταλούδα μήκους 6-6,5mm και ανοίγματος πτερυγίων 13-15mm. Χρώμα γκρι-άσπρο προς το απαλό καφετί, με ακανόνιστα σκούρα στίγματα στις μπροστινές πτέρυγες και κροσσούς στις πίσω πτέρυγες.



**Εικόνα 9.** Τα στάδια τα οποία διέρχεται ο πυρηνοτρήτης.

**Πηγή:** Κατσόγιαννος, Π., 1998.

Ο πυρηνοτρήτης έχει 3 γενεές το χρόνο, οι οποίες είναι συγχρονισμένες με την ανάπτυξη των οργάνων της ελιάς από τα οποία τρέφεται. Η 1<sup>η</sup> γενεά αναπτύσσεται στα άνθη της ελιάς και γι' αυτό λέγεται ανθόβια γενεά. Η 2<sup>η</sup> γενεά αναπτύσσεται στον καρπό (καρπόβια) και η 3<sup>η</sup> στο φύλλωμα (φυλλόβια).

Στην ανθόβια γενεά η ωοτοκία για την εξέλιξη της αρχίζει όταν τα άνθη είναι ακόμα κλειστά και πράσινα, κατά τον Απρίλιο. Η τοποθέτηση των αυγών γίνεται συνήθως στον κάλυκα του κλειστού άνθους. Σε 9-12 ημέρες γίνεται η εκκόλαψη και οι νεαρές προνύμφες εισέρχονται μέσα στο άνθος όπου τρώνουν τους ανθήρες και ζημιώνουν τον ύπερο. Μετά από λίγες ημέρες, η αναπτυσσόμενη προνύμφη μετακινείται σε άλλο άνθος, ύστερα σε άλλο κ.ο.κ., ανοίγοντας οπές εισόδου και εξόδου στα πέταλα των ανθέων. Η προνύμφη ζει συνολικά 30-35 ημέρες και όσο μεγαλώνει καταστρέφει με ταχύτατο ρυθμό. Τα προσβεβλημένα άνθη συνδέονται

μεταξύ τους χαλαρά, με μετάξινα νήματα. Στην συνέχεια η προνύμφη κατασκευάζει αραιό βομβύκιο, μεταμορφώνεται σε χρυσαλλίδα και έπειτα από 8-10 ημέρες εμφανίζονται τα τέλεια τα οποία θα ωτοκίσουν για να ξεκινήσει η επόμενη γενεά.



**Εικόνα 10.** Προσβολή από την ανθόβια γενεά του πυρηνοτρήτη.

**Πηγή:** Μπούμας, Θ., 1998.

Στην καρπόβια γενεά τώρα η ωτοκία για την εξέλιξη της γενεάς αυτής αρχίζει κατά τα τέλη Μαΐου με αρχές Ιουνίου, ανάλογα με την περιοχή, και γίνεται κυρίως πάνω στον κάλυκα του μικρού καρπιδίου ή κοντά σ' αυτόν. Πάνω στον ίδιο καρπό μπορεί να βρεθούν περισσότερα από ένα αυγά. Μετά από 3-6 ημέρες γίνεται η εκκόλαψη και οι νεαρές προνύμφες εισχωρούν αμέσως στον καρπό, όπου μετακινούνται προς τον πυρήνα που δεν έχει σχηματισθεί ακόμα. Αν κατά τη μετακίνηση της αυτή η προνύμφη ζημιώσει τα αγγεία που συνδέουν τον ποδίσκο με τον καρπό, τότε λόγω διακοπής τροφοδοσίας του ο καρπός ξηραίνεται, μαυρίζει και πέφτει. Έχουμε έτσι μια πρώτη πτώση των προσβεβλημένων καρπών σε πολύ μικρό στάδιο. Οι προνύμφες στους καρπούς αυτούς που έπεσαν δεν επιζούν. Στους προσβεβλημένους καρπούς που παραμένουν πάνω στο δέντρο, οι προνύμφες συνεχίζουν την ανάπτυξη τους για 3-4 εβδομάδες, τρεφόμενες από την σάρκα, μέχρι να σκληρυνθεί ο πυρήνας οπότε τον διατρυπών, εισέρχονται σ' αυτόν και ολοκληρώνουν την ανάπτυξη τους τρώγοντας το περιεχόμενο του. Μόνο μια προνύμφη μετακινείται αντίθετα τώρα, από τον πυρήνα προς την επιδερμίδα του καρπού και βγαίνει απ' αυτόν ανοίγοντας χαρακτηριστική οπή εξόδου κοντά στον ποδίσκο. Οι προσβεβλημένοι καρποί, μαυρίζουν, συρρικνώνονται και πέφτουν κατά το Σεπτέμβριο-Οκτώβριο. Οι προνύμφες της καρπόβιας γενεάς ολοκληρώνουν την ανάπτυξη τους σε 80-135 ημέρες συνολικά και μεταμορφώνονται σε χρυσαλλίδες είτε μέσα στους πεσμένους καρπούς είτε σε ρωγμές του φλοιού του δέντρου.

Τέλος στη φυλλόβια γενεά η ωτοκία γίνεται στα φύλλα κατά τον Οκτώβριο-Νοέμβριο. Οι νεαρές προνύμφες εισέρχονται στο εσωτερικό του φύλλου, από την

κάτω επιφάνεια, και τρέφονται από το παρέγχυμα σαν φυλλορύκτες, χωρίς να καταστρέφουν την επιδερμίδα του φύλλου.

Η ζημιά στα άνθη από την ανθοφάγο γενεά, θεωρείται κατά κανόνα μικρής οικονομικής σημασίας, διότι σε χρονιές άφθονης ή μέτριας ανθοφορίας καταστρέφει ένα μικρό ποσοστό των ανθέων που πρόκειται να δώσουν καρπούς. Όμως η σοβαρή ζημιά στην ελαιοπαραγωγή προκαλείται από την καρποφάγο γενεά. Η καρπόπτωση που η γενεά αυτή προκαλεί το φθινόπωρο στους αναπτυγμένους καρπούς μπορεί να είναι σοβαρή. Εξ ίσου όμως σοβαρή, αν όχι σοβαρότερη, μπορεί να είναι και η θερινή καρπόπτωση σε ορισμένες ποικιλίες ελιάς.

## **12.4 ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΟΥ ΠΥΡΗΝΟΤΡΗΤΗ**

Στην περίπτωση του πυρηνοτρήτη αν παρατηρηθεί μεγάλος πληθυσμός του εντόμου και θεωρείται απαραίτητη η λήψη μέτρων, αυτό που μπορεί να γίνει είναι η χρήση μικροβιολογικών παραγόντων. Συγκεκριμένα κατά την διάρκεια του μεταβατικού σταδίου εφόσον ο πυρηνοτρήτης προκαλεί σημαντικές ζημιές μπορεί να γίνει εφαρμογή παρασκευασμάτων, που βασίζονται στον εντομοπαθογόνο βάκιλο *Bacillus thuringiensis* για την ανθόβια γενιά του. Σημαντικό ρόλο παίζει ο χρόνος εφαρμογής του μικροβιακού εντομοκτόνου.

Επίσης όπως και στις περισσότερες περιπτώσεις επιβλαβών εντόμων οι καλλιεργητικές φροντίδες αποτελούν σημαντικό παράγοντα στην αντιμετώπιση του πυρηνοτρήτη. Έτσι λοιπόν όπως έχει αναφερθεί και προηγουμένως η σωστή άρδευση, η σωστή ελαιοσυλλογή αλλά κυρίως το κατάλληλο κλάδεμα μπορεί να περιορίσει τον πυρηνοτρήτη.

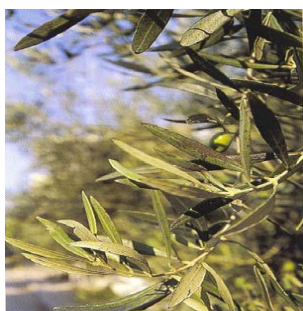
## **12.5 ΛΕΚΑΝΙΟ**

Το λεκάνιο προκαλεί προβλήματα στο ελαιόδεντρο: εκτός από την διαρροή οπού και το κολλώδες μελίττωμα που εκκρίνει στα φύλλα και τα κλαδιά, επηρεάζει τις φυσικές λειτουργίες του δέντρου (διαπνοή, φωτοσύνθεση). Στην αρχή τα προσβεβλημένα δέντρα και φύλλα λάμπουν και στη συνέχεια μοιάζουν σκονισμένα και μαυρίζουν, αφού αναπτύσσεται στο μελίττωμα ο μύκητας της μούχλας. Οι βλάβες μειώνουν την ζωτικότητα και παραγωγικότητα του δέντρου και η συνεχιζόμενη σίτιση των εντόμων προκαλεί πτώση φύλλων, η οποία με τη σειρά της μειώνει την ανθοφορία της επόμενης χρονιάς.

Το λεκάνιο έχει μία γενεά κατ' έτος σε εσωτερικές ελαιοπαραγωγικές περιοχές. Αν το κλίμα είναι ευνοϊκό, υπάρχει η δυνατότητα δύο γενεών κατ' έτος. Οι πρωτοεμφανιζόμενες νύμφες κινούνται ψάχνοντας στον ξενιστή ένα μέρος για να εγκατασταθούν. Τα ενήλικα θηλυκά εμφανίζονται από τα τέλη Απριλίου μέχρι τον Ιούνιο. Η περίοδος επώασης αρχίζει το Μάη και τελειώνει τον Αύγουστο. Οι νύμφες του 1<sup>ου</sup> σταδίου εμφανίζονται τον Ιούλιο και τον Αύγουστο. Για την αντιμετώπιση του συνιστάται κλάδεμα για να διευκολυνθεί η ροή του αέρα, γεγονός που αποθαρρύνει το λεκάνιο. Επίσης όχι υπερβολική άρδευση και λίπανση. Υπάρχουν παράσιτα που επιτίθενται στο λεκάνιο όπως *Metaphycus helvolus*, *M. lounsburyi* κ.ά.

## 12.6 ΚΑΠΝΙΑ

Η καπνιά προκαλείται από διάφορους σαπρόφυτους μύκητες όπως οι *Capnodium eleaophilum*, *Cladosporium herbarum* κ.λ.π., οι οποίοι αναπτύσσονται στις παρασιτικές ή φυσιολογικές μελιτώδεις εκκρίσεις των ελαιόδεντρων. Η αντιμετώπιση εστιάζεται στον περιορισμό του υπεύθυνου για τη μελίτωση παρασίτου, στα κανονικά κλαδεύματα, στην αποφυγή ζωηρής 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 χαλκούχα. Τα παραφινικά και φυτικά λάδια μπορούν να ελέγξουν την καπνιά και άλλες ασθένειες στην ελιά.

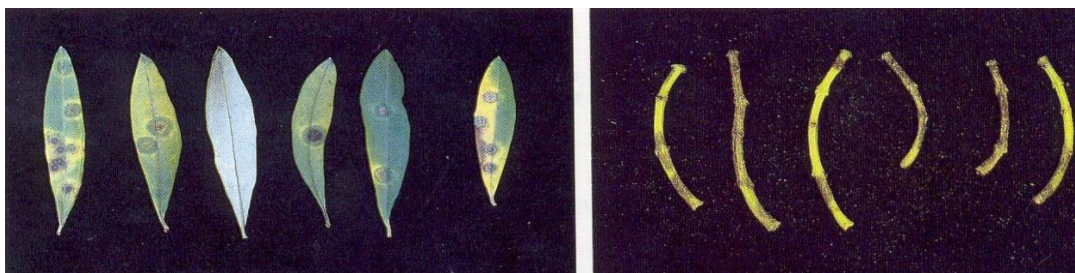


**Εικόνα 11.** Φύλλα ελιάς προσβαλλόμενα από καπνιά.

## 12.7 ΚΥΚΛΟΚΟΝΙΟ

Το κυκλοκόνιο προκαλείται από το μύκητα *Spilocaea oleagina*. Το χαρακτηριστικό σύμπτωμα της ασθένειας είναι η έντονη φυλλόπτωση, που καταλήγει στην πλήρη ακαρπία των ελαιόδεντρων. Για την αντιμετώπιση της συνιστάται η

αποφυγή εγκατάστασης ελαιώνων σε ευδημικές για το παθογόνο περιοχές, η χρησιμοποίηση ανθεκτικών ή ανεκτικών στην ασθένεια καλλιεργούμενων ποικιλιών και οι επεμβάσεις με χαλκούχα σκευάσματα. Κρίνεται απαραίτητη η εκτίμηση του βαθμού μόλυνσης των φύλλων, πρόκειται να καθοριστεί επακριβώς ο χρόνος διενέργειας των ψεκασμών. Η εκτίμηση της προσβολής αυτής γίνεται με τη βοήθεια καυστικού νατρίου 5% σε θερμοκρασία 50-60°C για τα παλιά και 20°C για τα νέα φύλλα.



**Εικόνα 12.** Συμπτώματα προσβολής από κυκλοκόνιο.

**Πηγή:** Καλομοίρα, Ε., 1998.

## 12.7 ΑΔΡΟΜΥΚΩΣΗ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

Η αδρομύκωση είναι η σοβαρότερη μυκητολογική ασθένεια. Για την αντιμετώπιση της ασθένειας συνιστώνται μέτρα κυρίως προληπτικά. Μετά την εγκατάσταση του ελαιώνα πρέπει: Να αποφεύγονται συχνά και βαθιά φρεζαρίσματα ή άλλες καλλιεργητικές φροντίδες που πληγώνουν το ριζικό σύστημα και διευκολύνουν έτσι τη μόλυνση. Να γίνεται καταπολέμηση των ζιζανίων γιατί πολλά από αυτά είναι ξενιστές του μύκητα. Να μη γίνεται συγκαλλιέργεια με ευαίσθητους ξενιστές. Να μη γίνεται το πότισμα με το σύστημα των αυλακιών γιατί τα μολύσματα μεταφέρονται από το ένα δέντρο στο άλλο. Να καθαρίζονται τα δέντρα από τους ζωηρούς κλάδους. Τα δέντρα που έχουν ξεραθεί από την ασθένεια να απομακρύνονται με όλο το ριζικό τους σύστημα και στη συνέχεια να γίνεται απολύμανση. Εφαρμογή της ηλιοαπολύμανσης του εδάφους με τη βοήθεια διαφανούς πλαστικού πολυαιθυλενίου στις περιπτώσεις που είναι δυνατή.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- 1. ΑΛΚΙΜΟΣ, ΑΝ., 1990.** Βιοκαλλιέργειες χωρίς χημικά λιπάσματα, φυτοφάρμακα και ορμόνες. Εκδόσεις Ψύχαλου, Αθήνα.
- 2. ΒΑΒΟΥΛΙΔΟΥ, ΕΥΑΓ., ΤΣΑΛΟΥΜΑ, ΜΑΤ., & Ν. ΣΙΔΗΡΑΣ, 2002.** Ενδογενείς Παράγοντες και Βιολογική Γονιμότητα Εδάφους. Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα.
- 3. ΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΣ, Σ. και Β. ΖΙΩΓΑΣ. 1992.** Αρχές και μέθοδοι καταπολέμησης των ασθενειών των φυτών. Εκδόσεις Ψύχαλος, Αθήνα.
- 4. ΓΙΑΝΝΟΠΟΛΙΤΗΣ, Κ., 2000.** Φυτοπροστατευτικά Προϊόντα 2000. Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα.
- 5. ΓΙΑΒΡΙΑΣ, Χ., 1998.** Εντομολογικοί Εχθροί Ελιάς. Εκδόσεις Σταμούλα, Αθήνα 1998.
- 6. ΓΚΑΝΤΙΔΗΣ, Ν., 1996.** Βιολογική Γεωργία. Τα αγροτικά, 28:22-23, Αθήνα.
- 7. ΖΙΩΓΑΣ, Β., 1996.** Ο δάκος της Ελιάς. Έκδοση Υπουργείου Γεωργίας, Αθήνα, σελ 109.
- 8. ΚΑΜΠΟΥΡΑΚΗΣ, Ε., 1997.** Βιολογική Γεωργία. Εκδόσεις Γεωργική Τεχνολογία. 52-63, Αθήνα.
- 9. ΚΙΛΙΚΙΔΗΣ, Σ., 1996.** Οικολογία και προστασία περιβάλλοντος. Σύγχρονη Έκδοση, Αθήνα.
- 10. ΜΠΟΥΡΜΠΟΣ, Β., Μ. ΣΚΟΥΝΤΡΙΑΔΑΚΗΣ, 1990.** Η φυτοπροστασία στην οικολογική γεωργία της Μεσογείου, Προβλήματα, προοπτικές. Διεθνές Συνέδριο IFOAM, Απρίλιος 2000, Μυτιλήνη.
- 11. ΠΑΛΑΤΟΣ, ΓΕΩΡΓ., ΚΥΡΚΕΝΙΔΗΣ, ΙΩΑΝ. 2006.** Βιολογική Γεωργία. Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης, ΤΕΙ Θεσσαλονίκης.
- 12. ΡΟΥΜΠΟΣ, ΑΘ., 2000.** Μαθήματα ελαιοκομίας. Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης, ΤΕΙ Θεσσαλονίκης.
- 13. ΣΑΒΒΙΔΟΥ, Μ., 1996.** Φυτοπροστασία: Βιολογική καταπολέμηση εντόμων και ακάρεων. Εκδόσεις Ψύχαλου, Αθήνα.
- 14. ΣΓΟΥΡΟΣ, ΣΠ., ΚΥΡΙΑΖΟΠΟΥΛΟΥ, ΑΛΕΞ., & ΣΠ. ΚΑΚΟΥΡΙΩΤΗΣ, 2004.** Η Ελληνική βιολογική γεωργία. ΔΗΩ Τεύχος 29:29-34, Αθήνα.
- 15. ΤΣΑΠΙΚΟΥΝΗΣ, Φ., 1995.** Έντομα. Αγροτικές Εκδόσεις, Αθήνα.

16. **ΦΙΤΣΑΚΗΣ, Θ., 1996.** Βιολογική γεωργία. Γεωργία Κτηνοτροφία, 3:34-57, Αθήνα.
17. **ΧΑΝΙΩΤΑΚΗΣ, Γ., 1996.** Βιολογική καλλιέργεια της ελιάς. Ιδεότυπο, 133-138, Αθήνα.
18. **ΠΑΠΑΗΛΙΑΚΗΣ, Μ., 2004.** Θρέψη και λίπανση της ελιάς. ΔΗΩ Τεύχος 27, 30-35. Αθήνα.
19. **ΦΩΤΟΠΟΥΛΟΣ, Ζ., 1999.** Το παραγωγικό σύστημα της βιολογικής Γεωργίας ως εναλλακτική λύση για την ανάπτυξη της ελληνικής υπαίθρου. Εκδόσεις ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε. Αθήνα.
20. **ΦΩΤΟΠΟΥΛΟΣ, Χ., 2000.** Τα σύστημα πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων στην Ελλάδα. Επιθ. Ζωοτ. Επιστ. Τεύχος 24:45-55.

#### **ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ**

[www.dionet.gr](http://www.dionet.gr)

[www.minagric.gr](http://www.minagric.gr)



