



ΔΙΕΘΝΕΣ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ



ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΕΛΙΑΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ
ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ



ΦΟΙΤΗΤΗΣ: Αθανασίου Γεώργιος (ΑΜ 2015/248)

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Παλάτος Γεώργιος (Καθηγητής Εφαρμογών)

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2019



ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΕΛΙΑΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ
ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ

Η υποβολή της πτυχιακής εργασίας αποτελεί μέρος των απαιτήσεων για την απονομή του πτυχίου στο τμήμα Γεωπονίας στη σχολή Γεωτεχνικών Επιστημών του Διεθνές Πανεπιστημίου της Ελλάδος (πρώην τμήμα Τεχνολόγων Γεωπόνων του Αλεξάνδρειου ΤΕΙ Θεσσαλονίκης).

ΦΟΙΤΗΤΗΣ: Αθανασίου Γεώργιος (ΑΜ 2015/248)

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Παλάτος Γεώργιος (Καθηγητής Εφαρμογών)

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2019

ΑΦΙΕΡΩΣΗ

Θα ήθελα να αφιερώσω την εργασία στους αγαπημένους μου γονείς..

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Παλάτο Γεώργιο για την πολύτιμη βοήθεια του στην πραγματοποίηση της πτυχιακής εργασίας αυτής.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα πτυχιακή διατριβή αναφέρεται στην Βιολογική και Συμβατική καλλιέργεια της ελιάς στο Νομό Φθιώτιδας.

Στο πρώτο κεφάλαιο, γίνεται αναφορά στους ορισμούς της Βιολογικής και Συμβατικής καλλιέργειας, στα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της μιας έναντι της άλλης, καθώς και στους στόχους τους και στις Νομοθεσίες που τις διέπουν.

Στο δεύτερο κεφάλαιο, αναφέρεται αναλυτικά η ιστορία της ελιάς από αρχαιοτάτων χρόνων, καθώς και τα βοτανολογικά της χαρακτηριστικά. Επίσης αναφέρονται μερικές ελληνικές ποικιλίες της ελιάς από το Νομό Φθιώτιδας.

Στην συνέχεια, στο τρίτο και τέταρτο κεφάλαιο, περιγράφονται οι Εδαφοκλιματικές απαιτήσεις και οι καλλιεργητικές πρακτικές της ελιάς (Εγκατάσταση, Κλάδεμα, Πολλαπλασιασμοί, Λίπανση, Συγκομιδή κ.α.).

Παρακάτω, στο πέμπτο και έκτο κεφάλαιο, περιγράφονται διάφοροι εχθροί, ασθένειες και ζιζάνια, καθώς και οι τρόποι καταπολέμησής τους.

Τέλος, γίνεται περιγραφή των ελαιοτριβείων και του τρόπου εξαγωγής του ελαιόλαδου, ακόμη αναφέρονται αναλυτικά τα κριτήρια ποιότητας των ελαιόλαδων.

ABSTRACT

This thesis deals with the Organic and Conventional olive cultivation in Fthiotida Prefecture.

In the first chapter, reference is made to the definitions of Organic and Conventional cultivation, their advantages and disadvantages against each other, as well as their objectives and the Legislation governing them.

The second chapter describes in detail the history of the olive tree from ancient times, as well as its botanical characteristics. Also mentioned are some Greek olive varieties from Fthiotida Prefecture.

Then, in the third and fourth chapters, we describe the soil climatic requirements and olive cultivation practices (Planting, Pruning, Propagation, Fertilization, Harvesting, etc.).

Below, in the fifth and sixth chapters, we describe various enemies, diseases and weeds, as well as ways to combat them.

Finally, the mills are described and the way in which the olive oil is extracted, the quality criteria of the olive oils are still detailed.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

σελίδες

ΑΦΙΕΡΩΣΗ.....	3
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	4
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	5
ABSTRACT.....	6
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	I,II,III
Εισαγωγή.....	10
1.Βιολογική και Συμβατική Γεωργία.....	10
1.1 Ορισμοί.....	10
1.2 Πλεονεκτήματα στις διαφορές τής Βιολογικής έναντι τής Συμβατικής Καλλιέργειας.....	10
1.3 Μειονεκτήματα στις διαφορές τής Βιολογικής έναντι τής Συμβατικής Καλλιέργειας.....	10
1.4 Στόχοι Βιολογικής Καλλιέργειας.....	11
1.5 Οικονομικές προοπτικές Βιολογικής Γεωργίας.....	11
1.5.1 Επίπεδο τιμών.....	11
1.5.2 Νομοθεσία για Βιολογική Γεωργία.....	12
2.Η Ελιά.....	15
2.1 Ιστορική αναδρομή ελιάς.....	15
2.2 Προέλευση ελιάς.....	16
2.3 Βοτανικά χαρακτηριστικά ελιάς.....	16
2.3.1 Γενικά χαρακτηριστικά.....	16
2.3.2 Κορμός.....	16
2.3.3 Βλαστοί, Οφθαλμοί.....	17
2.3.4 Φύλλα.....	17
2.3.5 Άνθη.....	18

2.3.6 Καρπός.....	19
2.3.7 Ριζικό σύστημα.....	19
2.4 Ταξινόμηση ελιάς.....	20
2.5 Αύξηση, ανάπτυξη και σύσταση ελαιόκαρπου και ελαιόλαδου.....	20
2.6 Ποικιλίες ελιάς.....	22
3. Εδαφοκλιματικές απαιτήσεις ελιάς.....	27
3.1 Κλιματικές απαιτήσεις.....	27
3.2 Εδαφικές απαιτήσεις.....	27
3.3 Παγετοί και αντιμετώπισή τους.....	28
4. Καλλιεργητικές τεχνικές και πρακτικές ελιάς.....	30
4.1 Προετοιμασία εδάφους.....	30
4.2 Εγκατάσταση ελαιώνα.....	30
4.3 Συστήματα φύτευσης.....	32
4.4 Κλάδεμα ελιάς.....	33
4.5 Τρόποι καρποφορίας, Επικονίαση, Γονιμοποίηση, Ασυμβίβαστο.....	36
4.6 Πολλαπλασιασμός - Εμβολιασμός.....	39
4.7 Λίπανση.....	41
4.8 Άρδευση.....	45
4.9 Αραίωμα καρπών.....	45
4.10 Ωρίμανση - Συγκομιδή.....	46
4.11 Αποθήκευση και μεταφορά ελαιόκαρπου.....	48
5. Εχθροί και ασθένειες ελιάς.....	49
5.1 Εχθροί.....	49
5.2 Ασθένειες.....	52
5.3 Αντιμετώπιση εχθρών και ασθενειών.....	54

6. Ζιζάνια – Αντιμετώπιση ζιζανίων ελιάς.....	58
7. Ελαιοτριβεία και εξαγωγή ελαιόλαδου.....	62
8. Συμπεράσματα.....	68
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	69

1.Βιολογική και Συμβατική Γεωργία

1.1 Ορισμοί

Βιολογική γεωργία: είναι ένα σύστημα παραγωγής γεωργικών προϊόντων το οποίο χρησιμοποιεί μεθόδους φιλικές προς το περιβάλλον και το οποίο διέπεται από σχετική νομοθεσία.

Συμβατική γεωργία: Παραγωγή τροφίμων με χρήση συνθετικών γεωργικών φαρμάκων και λιπασμάτων.

Πρακτικές που ασκούνται στη συμβατική γεωργία/ χρήση :

1. Ζιζανιοκτόνων
2. Συνθετικών φυτοπροστατευτικών προϊόντων και
3. Συνθετικών λιπασμάτων

1.2 Πλεονεκτήματα στις διαφορές τής Βιολογικής ενάντι τής Συμβατικής Καλλιέργειας

- Ήπια μέθοδος παραγωγής/ Χαμηλές εισροές.
- Ενίσχυση αειφόρου ανάπτυξης.
- Μέριμνα για την ευζωία των ζώων.
- Μέριμνα για χώρους άσκησης των ζώων και την υποχρεωτική πρόσβαση σε βοσκοτόπους.
- Χρήση βιολογικών ζωοτροφών.
- Χρήση νιτρικών/νιτρωδών αλάτων για τη συντήρηση προϊόντων κρέατος (αλλαντικά) σε χαμηλότερες συγκεντρώσεις.

1.3 Μειονεκτήματα στις διαφορές τής Βιολογικής ενάντι τής Συμβατικής Καλλιέργειας

- Εντατική μέθοδος/ Υψηλές εισροές.
- Χρήση συνθετικών - χημικών λιπασμάτων και φυτοπροστατευτικών προϊόντων.
- Χρήση ζιζανιοκτόνων.
- Χρήση ορμονών.
- Χρήση Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών ή παραγώγων τους.

- Χρήση ιονίζουσας ακτινοβολίας.
- Χρήση ορμονών για γρήγορη ανάπτυξη ή συντονισμένη γονιμοποίηση/κυοφορία ζώων.
- Χρήση συνθετικών - χημικών ουσιών για αντιμετώπιση ασθενειών/εχθρών μελισσών.
- Χρήση συνθετικών - χημικών προσθέτων και βοηθητικών ουσιών στα τρόφιμα.

1.4 Στόχοι Βιολογικής Καλλιέργειας

Οι βασικοί στόχοι όπως αυτοί διατυπώνονται και καθορίζονται από την IFOAM(Διεθνή Ομοσπονδία Κινημάτων Βιολογικής Γεωργίας) και τη γενική συνέλευση το 1994 είναι οι ακόλουθοι:

- Να παράγει τροφή υψηλής θρεπτικής αξίας σε επαρκή ποσότητα.
- Να διατηρήσει και να αυξήσει μακροπρόθεσμα τη γονιμότητα του εδάφους.
- Να εργαστεί όσο είναι δυνατόν, με υλικά και ουσίες που μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν ή να ανακυκλωθούν.
- Να περιορίσει όλες τις μορφές ρύπανσης που προέρχονται από τη γεωργική πρακτική.
- Να διατηρήσει τη γενετική ποικιλομορφία των γεωργικών οικοσυστημάτων, συμπεριλαμβανομένης της προστασίας των φυτών και των φυτών και των άγριων ζώων.
- Να ενθαρρύνει και να αυξήσει τους βιολογικούς κύκλους στα γεωργικά συστήματα.
- Να εργαστεί όσο είναι δυνατό, σε κλειστά συστήματα σε σχέση με την οργανική ουσία και τα θρεπτικά στοιχεία.

1.5 Οικονομικές προοπτικές Βιολογικής Γεωργίας

1.5.1 Επίπεδο τιμών

Μέχρι τώρα δεν έχει δημοσιευθεί έρευνα εκτίμησης ελαστικότητας ζήτησης βιολογικής τροφής, επειδή το μερίδιο αγοράς είναι ακόμη μικρό και για τους περισσότερους καταναλωτές το 36 επίπεδο τιμών είναι προφανώς ασήμαντο. Επίσης υπάρχει μικρός ανταγωνισμός μεταξύ των διαφόρων διεξόδων πώλησης της βιολογικής τροφής. Πάνω απ' αυτά υπάρχει μια γενική τάση της αγοράς να διαχωρίζει τα προϊόντα υψηλής ποιότητας σε δύο τμήματα, με βάση την τιμή σε ακριβό και φθηνό.

Αναμένεται όμως περισσότερο ελαστική ζήτηση, εάν επεκταθεί η αγορά βιολογικών προϊόντων λόγω του αυξημένου ανταγωνισμού και του προσανατολισμού στις τιμές της αγοραστικής συμπεριφοράς μεγάλης ομάδας καταναλωτών.

Καθώς το τρέχον μερίδιο της αγοράς των βιολογικών προϊόντων είναι μικρότερο του 1 % , τέτοια σενάρια πρέπει να υπολογίζονται με επιφύλαξη. Ο εικοσαπλασιασμός του τρέχοντος μεριδίου της αγοράς των βιολογικών προϊόντων θα χρειαστεί τουλάχιστο μια δεκαετία. Εν τω μεταξύ πολλές επιδράσεις μπορεί να αλλάξουν την ανάπτυξή του.

Αποδέκτες υπερτίμησης πιθανόν να διαφέρουν ανάλογα με το προϊόν, το σημείο πώλησης και την ποικιλία των τροφίμων. Η τιμή των βιολογικών προϊόντων έχει μικρότερη σημασία όταν αυτά φτάνουν στον καταναλωτή με "δυνατό" εμπορικό σήμα, αξιόπιστο σημείο πώλησης, καλύτερη γεύση και εμφάνιση. Αγορές για τα βιολογικά προϊόντα δεν υφίστανται και πρέπει ως εκ' τούτου να δημιουργηθούν.

Η μεταποίηση και το εμπόριο παίζουν σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση των τιμών. Η αύξηση αφενός του ανταγωνισμού οδηγεί στη μείωσή τους, η αύξηση αφετέρου των πωλήσεων είναι πιθανόν να μειώσει το οριακό κόστος της μονάδας. Ειδικά για τα μεταποιημένα τρόφιμα όπως το ψωμί ή οι παιδικές τροφές, η επιπλέον τιμή για το γεωργό είναι μικρότερης σημασίας από την τελική τιμή του καταναλωτή .

Καλές οι προοπτικές για το λάδι που παράγεται στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας. Η τιμή της ποικιλίας Άμφισσας στην περιοχή της Φθιώτιδας κινείται οριακά στο ίδιο επίπεδο με την περσινή. Μια μεγάλη ποσότητα, ωστόσο, έχει ελαιοποιηθεί, και κυρίως οι ελιές μικρού μεγέθους.

Οι τιμές της βρώσιμης ελιάς είναι οριακές, ενώ το λάδι κυμαίνεται σε καλά επίπεδα, για αυτόν τον λόγο οι παραγωγοί επιλέγουν την ελαιοποίηση.

Ειδικότερα, σύμφωνα με την «Υπαιθρο Χώρα», από την αρχή της συγκομιδής οι τιμές διατηρούνται σε υψηλά επίπεδα, ήτοι στο 1,5 ευρώ το κιλό για το 200άρι

στην Καλαμών, στο 1 ευρώ για τις πράσινες και από 1,80 έως 2 ευρώ το κιλό για τις μαύρες στρογγυλές (χονδροελιές ή κονσερβοελιές Αμφίσης).

1.5.2 Νομοθεσία για Βιολογική Γεωργία

Νομοθετικά η βιολογική γεωργία ενοποιείται για τον ευρωπαϊκό χώρο το 1991 και περιγράφεται από τον κανονισμό 2092/91 (Βιολογικός τρόπος παραγωγής γεωργικών προϊόντων) της Ε.Ε. Μέσα από αυτή τη Νομοθεσία, μπαίνουν κανόνες στην παραγωγική διαδικασία των βιολογικών προϊόντων, καθορίζονται διαδικασίες για τη μεταποίηση, τυποποίηση και διακίνησή τους, περιγράφονται κυρώσεις για τους παραβάτες και θεσμοθετείται σύστημα ελέγχου και πιστοποίησης όλων των βιολογικών προϊόντων από εγκεκριμένους αρμόδιους εγχώριους και ξένους οργανισμούς πιστοποίησης.

Σύμφωνα με το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, οι κανόνες παραγωγής και τα μέτρα ελέγχου των προϊόντων βιολογικής γεωργίας καθορίζονται από την εθνική και κοινοτική νομοθεσία.

A. Κοινοτική Νομοθεσία

1. **Καν. (ΕΚ) 834/2007** «για τη βιολογική παραγωγή και την επισήμανση των βιολογικών προϊόντων και την κατάργηση του κανονισμού (ΕΟΚ) αριθ. 2092/91».
2. **Καν. (ΕΚ) 889/2008** «σχετικά με τη θέσπιση λεπτομερών κανόνων εφαρμογής του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 834/2007 του Συμβουλίου για τη βιολογική παραγωγή και την επισήμανση των βιολογικών προϊόντων όσον αφορά τον βιολογικό τρόπο παραγωγής, την επισήμανση και τον έλεγχο των προϊόντων».
3. **Καν. (ΕΚ) 967/2008** «για τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 834/2007 για τη βιολογική παραγωγή και την επισήμανση των βιολογικών προϊόντων».
4. **Καν. (ΕΚ) 1235/2008** «για τον καθορισμό των λεπτομερών κανόνων εφαρμογής του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 834/2007 του 23 Συμβουλίου όσον αφορά τους όρους εισαγωγής βιολογικών προϊόντων από τρίτες χώρες».
5. **Καν. (ΕΚ) 1254/2008** «για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ.889/2008 σχετικά με τη θέσπιση λεπτομερών κανόνων εφαρμογής του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 834/2007 του Συμβουλίου για τη βιολογική παραγωγή και την επισήμανση των βιολογικών προϊόντων όσον αφορά τον βιολογικό τρόπο παραγωγής, την επισήμανση και τον έλεγχο των προϊόντων».
6. **Καν. (ΕΚ) 537/2009** «για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ.1235/2008, όσον αφορά τον κατάλογο των τρίτων χωρών από τις οποίες

πρέπει να κατάγονται ορισμένα βιολογικά παραγόμενα γεωργικά προϊόντα προκειμένου να κυκλοφορούν στο εμπόριο εντός της Κοινότητας».

7. Καν. (ΕΚ) 710/2009 «για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ.889/2008 σχετικά με τη θέσπιση λεπτομερών κανόνων εφαρμογής του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 834/2007 του Συμβουλίου όσον αφορά τη θέσπιση λεπτομερών κανόνων για τη βιολογική παραγωγή ζώων υδατοκαλλιέργειας και φυκιών».

8. Καν. (ΕΚ) 271/2010 «σχετικά με την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 889/2008 για τον καθορισμό λεπτομερών κανόνων εφαρμογής του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 834/2007 του Συμβουλίου όσον αφορά τον λογότυπο βιολογικής παραγωγής της Ευρωπαϊκής Ένωσης».

9. Καν. (ΕΚ) 271/2010 «Διορθωτικό στον κανονισμό (ΕΕ) αριθ. 271/2010 της Επιτροπής, της 24ης Μαρτίου 2010, σχετικά με την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 889/2008 για τον καθορισμό λεπτομερών κανόνων εφαρμογής του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 834/2007 του Συμβουλίου όσον αφορά τον λογότυπο βιολογικής παραγωγής της Ευρωπαϊκής Ένωσης».

Β. Εθνική Νομοθεσία

- 1. ΚΥΑ αριθμ. 245090/ 11.01.2006 (ΦΕΚ 157/Β/2006)** Καθορισμός συμπληρωματικών μέτρων για την εφαρμογή του Καν. (ΕΟΚ) 2092/91 του Συμβουλίου «περί του βιολογικού τρόπου παραγωγής γεωργικών προϊόντων και των σχετικών ενδείξεων στα γεωργικά προϊόντα και στα είδη διατροφής» ως έχει τροποποιηθεί και ισχύει».
- 2. ΥΑ αριθμ. 336650/ 22.12.2006 (ΦΕΚ 1927/Β/2006)** Λεπτομέρειες εφαρμογής της αρ.245090/ 11.1.2006 (ΦΕΚ 157/Β/2006) Κοινής Υπουργικής Απόφασης «Καθορισμός συμπληρωματικών μέτρων για την εφαρμογή του Καν. (ΕΟΚ) 2092/91 του Συμβουλίου «περί του βιολογικού τρόπου παραγωγής γεωργικών προϊόντων και των σχετικών ενδείξεων στα γεωργικά προϊόντα και στα είδη διατροφής» ως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.
- 3. ΥΑ αριθμ. 296851/ 21.06.2007 (ΦΕΚ 1114/Β/2007)** Λεπτομέρειες εφαρμογής της υπ' αριθμ. 245090/11.1.2006 (ΦΕΚ 157/Β/2006) κοινής υπουργικής απόφασης «Καθορισμός συμπληρωματικών μέτρων για την εφαρμογή του Καν. (ΕΟΚ)2092/91 του Συμβουλίου «περί του βιολογικού τρόπου παραγωγής γεωργικών προϊόντων και των σχετικών ενδείξεων στα γεωργικά προϊόντα και στα είδη διατροφής» ως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.
- 4. ΚΥΑ 295194 αριθμ. 22.04.09 (ΦΕΚ 756/Β/2009)** Καθορισμός συμπληρωματικών μέτρων για τη χρήση πολλαπλασιαστικού υλικού στη βιολογική γεωργία σε εφαρμογή των Κανονισμών (ΕΚ)834/07 και (ΕΚ)889/08, όπως αυτοί κάθε φορά ισχύουν.

2.Η Ελιά

2.1 Ιστορική αναδρομή ελιάς

Η ιστορία της ελιάς και του λαδιού χάνεται στα βάθη των αιώνων. Στην Κύμη της Εύβοιας βρέθηκε απολιθωμένο φύλλο της Ευρωπαϊκής ελιάς το οποίο χρονολογείται 50.000 χρόνια. Η ελιά είναι συνδεδεμένη χιλιάδες χρόνια με την ελληνική ιστορία και την παράδοση, καθώς υποστηρίζεται ότι πρωτοεμφανίστηκε στη Ελλάδα το 12.000π.χ. και καλλιεργήθηκε για πρώτη φορά, σύμφωνα με την ιστορία από τους Σύριους ή από τον Μινωικό πολιτισμό μεταξύ 3500-2500 π.χ. (Εικ.2.1).

Το λάδι ελιάς ή το “χρυσό υγρό”, σύμφωνα με τον Όμηρο κατά την αρχαιότητα δεν ήταν απλά μία τροφή, αλλά αποτελούσε σύμβολο υγείας και δύναμης, φάρμακο, καθώς επίσης σύμβολο μαγείας και θαυμασμού. (Εικ.2.2)

Για τους Έλληνες η ελιά ήταν συνδεδεμένη με την κοινωνική και οικονομική ζωή. Είχε άμεσα σχέση με τον πολιτισμό, την τέχνη, την ποίηση, τις συνήθειες, τα ήθη και τα έθιμα, την παράδοση, την θρησκεία. Συνδέθηκε με τη ζωή και το θάνατο. Θεωρήθηκε δέντρο ιερό και προστατευμένο ιδιαίτερα. Υπήρξε σύμβουλο ειρήνης, νίκης και φιλίας των λαών καθώς επίσης και της Σοφίας.



(Εικόνα 2.2., Τρόπος συγκομιδής της ελιάς στην αρχαιότητα, Πηγή : <http://www.eliamed.gr>)



(Εικόνα 2.1., Τοιχογραφία με ελιές, Πηγή : <http://www.eliamed.gr>)

Από την αρχαιότητα έως σήμερα, οι έννοιες Μεσόγειος, και Ελιά, είναι σχεδόν ταυτόσημες. Σύμφωνα με μεγάλο ιστορικό “Η μεσόγειος αρχίζει από εκεί που φυτρώνουν οι πρώτες ελιές και τελειώνει εκεί που αρχίζουν να εμφανίζονται τα πρώτα δάση με φοίνικες στην Αφρικανική Ήπειρο”.

Ο ιδιαίτερος δεσμός της με την Ελλάδα αποτυπώνεται στα λόγια του Οδυσσέα Ελύτη: “Εάν αποσυνθέσεις την Ελλάδα, στο τέλος θα δεις να σου απομένουν μια ελιά, ένα αμπέλι και ένα καράβι. Που σημαίνει: με άλλα τόσα την ξαναφτιάχνεις”

2.2 Προέλευση ελιάς

Η ελιά που προήλθε από την ανατολική λεκάνη είναι μια από τις αρχαιότερες καλλιέργειες. Ανήκει στην οικογένεια *Oleaceae*, που διαθέτει 30 γένη, που περιλαμβάνουν επίσης και καλλωπιστικά είδη διάφορα άλλα φυτά. Οι περισσότερες καλλιέργειες ελιάς ανήκουν στο είδος *Olea europaea* L (2x=46 χρωμοσώματα).

Το είδος *Olea europaea* L απαρτίζεται από πολλές ομάδες και από 2600 ποικιλίες, πολλές από τις οποίες μπορεί να είναι μόνο οικότυποι.

Υποείδη ελιάς κατανέμονται κυρίως στις Μεσογειακές χώρες και επίσης βρίσκονται στην Δυτική Αφρική, την Τανζανία, τα Κανάρια νησιά, τις Αζόρες, τη Ν. Αφρική και τον Άγιο Μαυρίκιο. Τα ελαιόδεντρα έχουν εισαχθεί στις ΗΠΑ, Αυστραλία, Ν. Αφρική και τα τελευταία 30 έτη στην Κίνα.

Η άγρια ελιά *O. oleaster* και η καλλιεργούμενη *O. sativa* διακρίνονται μεταξύ των ειδών στη Μεσόγειο. Έτσι το είδος *O. oleaster*, έχει αγκαθωτούς βλαστούς, μικρά ωοειδή, σχεδόν σφαιρικά φύλλα σε νεαρά φυτά και μικρούς, ελλειψοειδείς, μελανέρυθρους καρπούς, με χαμηλή ελαιοπεριεκτικότητα, ενώ η *sativa* έχει κυλινδρικούς βλαστούς, μεγάλα ωοειδή, χρώμα μελανέρυθρο ή σπανίως λευκό, με υψηλή ελαιοπεριεκτικότητα.

2.3 Βοτανικά χαρακτηριστικά ελιάς

2.3.1 Γενικά χαρακτηριστικά

Η ελιά (*Olea europaea* L) ανήκει στην οικογένεια *Oleaceae* και στο γένος *Olea*. Υποτροπικό είδος, αειθαλές που αναπτύσσεται σε θάμνο ή δέντρο. Χαρακτηρίζεται από την μακροζωία του.

2.3.2 Κορμός

Στα νεαρά δέντρα είναι λεία με σταχτοπράσινο φλοιό. Στα ηλικιωμένα δέντρα ο κορμός παίρνει διάμετρο που μπορεί να ξεπεράσει το ένα μέτρο και ο φλοιός αποκτά σκούρο χρώμα και σκίζεται. (Εικ 2.3)



(Εικόνα 2.3., κορμός ελιάς, Πηγή: Αθανασίου Γ.)

2.3.3 Βλαστοί, Οφθαλμοί

Η ελιά έχει νωρίς την άνοιξη στους βλαστούς της οφθαλμούς που θα δώσουν νέους βλαστούς και οφθαλμούς που θα δώσουν ταξιανθίες. Η ελιά ανθοφορεί και καρποφορεί στους βλαστούς της προηγούμενης χρονιάς, οι οποίοι ανάλογα διακρίνονται σε: **Ξυλοφόρους** (έχουν μόνο βλαστοφόρους οφθαλμούς) **Καρποφόρους** (έχουν μόνο ανθοφόρους οφθαλμούς) **Μικτούς** (έχουν και τα δυο είδη οφθαλμών)

2.3.4 Φύλλα

Τα φύλλα της ελιάς είναι βραχύμισχα, επιμήκη, λογχοειδή, λειόχειλα. Το χρώμα τους στην επάνω επιφάνεια είναι πράσινο βαθύ ή ανοιχτό και στην κάτω ασημί, λευκό. (Εικ 2.4)



(Εικόνα 2.4., φύλλα ελιάς, Πηγή: Αθανασίου Γ.)

2.3.5 Άνθη

Τα άνθη σχηματίζονται σε ομάδες από 8-25 (τύπου «βότρυος») 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 κρινόλευκα πέταλα, δύο αντίθετα τοποθετημένους στήμονες που καταλήγουν 7 στους νεφροειδείς ανθήρες και τον ύπερο που έχει την ωοθήκη στη βάση του και το δίχωρο στίγμα στην κορυφή. (Εικ 2.5, 2.6)



(Εικόνα 2.5. και 2.6., άνθος ελιάς, Πηγή: Αθανασίου Γ.)

Έχουμε δυο ειδών άνθη: α) τα τέλεια όταν περιέχουν αναπτυγμένους του στήμονες και τον ύπερο και β) τα ατελή ή στημονώδη γιατί περιέχουν αναπτυγμένους μόνο τους στήμονες.

Η διαφοροποίηση και η ανάπτυξη των ανθικών μερών καθώς και η καρπόδεση και η ωρίμανση των καρπών διαρκεί ένα χρόνο.

Η πλήρης άνθηση στις θερμές περιοχές γίνεται τον Απρίλιο ενώ στις ψυχρές περιοχές γίνεται Μάιο με Ιούνιο, ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες, την τοποθεσία και την ποικιλία.

Είναι πολύ σημαντικό να γνωρίζουμε την περίοδο διαφοροποίησης και σχηματισμού των ανθοταξιών για να μπορούμε να κάνουμε σωστά τις κατάλληλες

καλλιεργητικές φροντίδες για να εξασφαλίζουμε πλούσια ανθοφορία στο δέντρο. Αυτή η περίοδος είναι πολύ κρίσιμη για το δέντρο γιατί συμπίπτει με την έναρξη του σχηματισμού της νέας βλάστησης στο δέντρο. Έτσι την περίοδο αυτή τα θρεπτικά στοιχεία εξαντλούνται εύκολα και αν δεν επέμβουμε με τις απαραίτητες καλλιεργητικές εργασίες τα δέντρα παρενιαυτοφορούν.

2.3.6 Καρπός

Ο καρπός είναι δρύπη (Εικ.2.7) και σχηματίζεται από τους ιστούς των καρπόφυλλων. Αποτελείται από το εξωκάρπιο, από το σαρκώδες μμεσοκάρπιό και το ενδοκάρπιο ή πυρήνα. Το ενδοκάρπιο εξωτερικά εμφανίζει χαρακτηριστικές αυλακώσεις που καλούνται γλυφές, ενώ στο εσωτερικό του βρίσκεται το σπέρμα το οποίο συνίσταται από την επιδερμίδα, το ενδοσπέρμιο, τις κοτυληδόνες και το έμβρυο.



(Εικόνα 2.7., καρπός ελιάς, Πηγή: Αθανασίου Γ.)

2.3.7 Ριζικό σύστημα

Πλούσιο και χάρη σε αυτό αναπτύσσεται ακόμα και σε ξηρά άγονα εδάφη. Το μεγαλύτερο μέρος των ριζών του βρίσκεται επιφανειακά, στα 15-20 εκατοστά ή το πολύ στα 50-60 εκατοστά.

2.4 Ταξινόμηση ελιάς

Η καλλιεργούμενη ελιά ανήκει στην οικογένεια Oleaceae και το γένος Olea. Το επιστημονικό όνομα της είναι Olea europaea. Στην πιο πάνω οικογένεια ανήκουν 30 γένη και 180 είδη. Διαθέτει διπλοειδείς ποικιλίες με $2n=46$ χρωμοσώματα.

Στην οικογένεια Oleaceae ανήκουν διάφορα είδη, σύμφωνα με την εξής ταξινόμηση:

- A) καρπός σαρκώδης > Olea, Ligustrum, Chionanthus
- B) καρπός ξηρός > Fraxinus, Syringa, Forsythia

2.5 Αύξηση, ανάπτυξη και σύσταση ελαιόκαρπου και ελαιόλαδου

Αύξηση και ανάπτυξη

Ο καρπός της ελιάς είναι δρύπη που αποτελείται από το επικάρπιο, το μεσοκάρπιο ή σάρκα και τον πυρήνα.

Το επικάρπιο αντιπροσωπεύει το 1,5%-3% του βάρους του καρπού. Το μεγαλύτερο μέρος του καρπού είναι το μεσοκάρπιο ή σάρκα, που ανάλογα με την ποικιλία είναι το 70%-90% του καρπού και είναι το τμήμα του καρπού όπου σχηματίζεται το λάδι. Μετά την γονιμοποίηση των άνθων αρχίζει η αύξηση του καρπού. Η ανάπτυξη της σάρκας συμπληρώνεται το φθινόπωρο ή το χειμώνα. Ο καρπός με την πρόοδο της ωρίμανσης μεταβάλλει το χρώμα του από πράσινο σε πρασινοκίτρινο και τελικά ιώδες ή μελανοιώδες (Εικ.2.8). Καθώς προχωρά η αύξηση του καρπού από τον Ιούλιο έως Νοέμβριο παρατηρείται μείωση της περιεκτικότητας σε σάκχαρα. Η μείωση της συγκέντρωσης σακχάρων ακολουθείται από αντίστοιχη αύξηση της σύνθεσης του ελαίου.

Για την ανάπτυξη και την ωρίμανση του καρπού μεσολαβούν 6-7 μήνες από την καρπόδεση. Η καρπόδεση μπορεί να είναι μειωμένη λόγω της έλλειψης νερού και N, άσχημου καιρού (άνεμοι, βροχή) και της έλλειψης επικονιαστών (ανεμόγαμο σταυρεπικονιαζόμενο είδος).

Έως το στάδιο της συγκομιδής η αύξηση του καρπού διακρίνεται σε 3 φάσεις:

- Η πρώτη φάση διαρκεί περίπου 2 μήνες (Ιούνιος- Ιούλιος) όπου σε αυτό το στάδιο αναπτύσσεται κυρίως ο πυρήνας και ελάχιστα η σάρκα.(Εικ. 2.8)
- Στην συνέχεια στην δεύτερη φάση (Αύγουστος- Σεπτέμβριος) αναπτύσσεται η σάρκα και σταματά η ανάπτυξη του πυρήνα.
- Τέλος στην τρίτη φάση που παίρνει μέρος τον Οκτώβριο έχουμε αύξηση του νωπού βάρους και μεταβολή στο χρώμα από πράσινο σε σκούρο ιώδες ή μαύρο ανάλογα με την ποικιλία.(Εικ. 2.9)



(Εικόνα 2.8, Πράσινοι καρποί ελιάς, Πηγή : www.newsit.gr)



(Εικόνα 2.9, Τα διάφορα στάδια ωρίμανσης του ελαιόκαρπου. Το χρώμα μεταβάλλεται από πράσινο σε μελανιώδες, Πηγή : www.grelia.gr)

Σύσταση ελαιόκαρπου

Τα κύρια συστατικά του ελαιόκαρπου είναι :

Νερό: Το νερό είναι ένα από τα κύρια συστατικά του ελαιόκαρπου και αντιπροσωπεύει το 70% περίπου του νωπού βάρους. Η ποσότητα του νερού στον ελαιόκαρπο έχει ιδιαίτερη σημασία γιατί επηρεάζει σημαντικά το σχήμα που παίρνει αυτός. Έτσι το σχήμα του καρπού είναι κανονικό όταν τα κύτταρα

βρίσκονται σε πλήρη σπαργή και συρρικνώνονται όταν το ποσοστό του νερού είναι λιγότερο από το κανονικό.

Ελευρωπαϊνή: Η ελευρωπαϊνή είναι ένα άλλο συστατικό του καρπού, στο οποίο οφείλεται η πικρή γεύση. Η ουσία αυτή είναι μια πολυφαινόλη και συναντάται σε σημαντική ποσότητα στον άγουρο καρπό.

Πρωτεΐνες: Στις πρωτεΐνες του ελαιόκαρπου περιέχονται σχεδόν όλα τα κύρια αμινοξέα που συναντώνται στους άλλους φυτικούς ιστούς. Κατά την εξαγωγή του ελαίου οι πρωτεΐνες σχηματίζουν γαλάκτωμα με τις λιπαρές ουσίες εμποδίζοντας έτσι το ελαιόλαδο που παράγεται να είναι διαυγές. Τα αμινοξέα αργινίνη, ασπαραγινικό οξύ και γλουταμινικό οξύ αντιπροσωπεύουν το 40% των ελεύθερων αμινοξέων που βρίσκονται στον καρπό των ποικιλιών Κορωνέικη, Μεγαρίτικη κλπ. Η αργινίνη αντιπροσωπεύει το 25% όλων των βασικών αμινοξέων και ακολουθούν η λευκίνη και η βαλίνη.

Λιπαρές ουσίες: Βρίσκονται στον καρπό σε ποσοστό 19- 33% κυρίως στο μεσοκάρπιο και στο σπέρμα. Οι λιπαρές ουσίες αντιπροσωπεύονται κυρίως από τριγλυκερίδια.

Άλλα συστατικά: Στην σάρκα του καρπού συναντώνται επίσης και ανόργανα στοιχεία όπως ο σίδηρος, το ασβέστιο, το κάλιο. Στον καρπό της ελιάς βρίσκονται και ορισμένα οξέα όπως είναι: το οξικό, το οξαλικό, το μηλονικό, το γαλακτικό, το τρυγικό, το μηλικό και το κιτρικό.

Βιταμίνες: Συναντώνται κυρίως οι βιταμίνες 0, στο επικάρπιο A1, B1, B2 και ü και στο μεσοκάρπιο και στο σπέρμα.

Ελαιόλαδο : Το ελαιόλαδο αντιπροσωπεύει το 17-35% του βάρους της νωπής σάρκας της ελιάς.

Σύσταση ελαιόλαδου

Τα συστατικά του ελαιόλαδου χωρίζονται σε δύο κατηγορίες :

- 1) **Στα ασαπωνοποίητα** (υδρογονάνθρακες και λιπαρές αλκοόλες)
- 2) **Στα σαπωνοποιήσιμα** (τριγλυκερίδια, ελεύθερα λιπαρά οξέα και τα φωσφατίδια).

2.6 Ποικιλίες ελιάς

Οι ποικιλίες ελιάς με βάση το βάρος τους ταξινομούνται σε : **Μικρόκαρπες:** (ως 2,6 g/ καρπό) **Μεσόκαρπες** (ως 2,7-4,2 g/ καρπό) και **Μεγαλόκαρπες** (> 4,3 g).

Επίσης οι ποικιλίες ελιών μπορεί να ταξινομηθούν με βάση τη χρήση του καρπού (**επιτραπέζια, ελαιοποιήσιμη, διπλής χρήσης**).

Στην συνέχεια αναφέρονται οι σπουδαιότερες ελληνικές ποικιλίες ελιάς που καλλιεργούνται στο Ν. Φθιώτιδας. (Πίνακας 2.1)

(Πίνακας 2.1, Οι σπουδαιότερες ελληνικές ποικιλίες, Πηγή : <http://nefeli.lib.teicrete.gr>)

α/α	Ποικιλίες	Μέγεθος καρπού	Άλλες ονομασίες
-----	-----------	----------------	-----------------

Επιτραπέζιες ελιές

1.	Κονσερβολιά	Μεγάλο	Αμφίσης, Άρτας, Βόλου, Πήλιου, Πατρινή, Χονδροελιά
2.	Καλαμών	Μεγάλο	Καλαματιανή, Αετονυχιά, Κορακολιά, Τσιγκέλι
3.	Καρυδολιά	Μεγάλο	Κολυμπάδα, Κολυμπάτη, Καρυδοραχάτη
4.	Βασιλικάδα	Μεγάλο	Βασιλική, Ισπανική, Κολοκυθάτη, Ροβιατική

Ελαιοποιήσιμες ελιές

5.	Κορωνέικη	Μικρό	Λιανολιά, Κρητικιά, Ψιλολιά, Κορωνιά
6.	Αδραμυττινή	Μέσο	Αδραμυττινανή, Αιβαλιώτικη, Φραγκολιά
7.	Μεγαρείτικη	Μέσο	Χονδρολιά, Περαχωρίτικη, Βοβωδίτικη, Αίγινας

Διπλής χρήσης

8.	Κοθρέικη	Μέσο	Κορινθιακή, Γλυκομανάκι, Μανάκι, Μανακολιά
----	----------	------	--

Μικρόκαρπες ποικιλίες ελιάς

Κορωνέικη

Η κορωνέϊκη φέρει και τις συνωνυμίες: Βάτσικη, Κρητικιά, Κορωνιά, Κορώνι, Λαδολιά, Λιανολιά και Ψιλολιά. Καλλιεργείται κυρίως στους νομούς Μεσσηνίας, Αχαΐας, Αιτωλοακαρνανίας, Κεφαλληνίας, Ζακύνθου, Σάμου, Κυκλάδων, Χανίων, Ρεθύμνης, Ηρακλείου και Λασιθίου. Έχει το πλεονέκτημά να προσαρμόζεται σε αντίξοες συνθήκες, άκρως ξηροθερμικές και να αντέχει σε δυνατούς ανέμους. Μπορεί να καλλιεργηθεί από τις παραθαλάσσιες περιοχές, μέχρι και σε υψόμετρο 500 μέτρων. Αναπτύσσεται σε δένδρο ύψους 5 –7 μέτρων. Τα φύλλα της είναι βαθυπράσινα, μήκους 5,47cm και πλάτους 1,03cm. Ο καρπός έχει σχήμα κυλινδροκωνικό με μέσο βάρος 1,3γρ. Η σχέση σάρκας προς πυρήνα του καρπού είναι 6,6:1. Η περιεκτικότητα του καρπού σε λάδι κυμαίνεται από 15% έως 27%. Χρησιμοποιείται αποκλειστικά για την παραγωγή λαδιού εκλεκτής ποιότητας. Η απόδοση της ποικιλίας σε καρπό ανά δέντρο είναι 30 – 100 κιλά.

Μεσόκαρπες ποικιλίες ελιάς

Αδραμυτινή

Η ποικιλία αυτή φέρει και τις συνωνυμίες: Αιβαλιώτικη, Μυτιληνιά, Καγδαγλίτισσα, Περαϊκή και Φραγκολιά. Καλλιεργείται κυρίως στο νομό Λέσβου, όπου αποτελεί το 20% περίπου αυτού. Αναπτύσσεται σε δένδρο ύψους 6 –8 μέτρων. Τα φύλλα της είναι βαθυπράσινα, μήκους 5,83cm και πλάτους 1,43cm. Ο καρπός έχει σχήμα υποστρόγγυλο, ελαφρά ωοειδές, μέσο βάρος 3,5γρ και χρώμα κιτρινωπό όταν είναι άγουρος. Η σχέση σάρκας προς πυρήνα του καρπού είναι 5,5:1. Η περιεκτικότητα του καρπού σε λάδι φθάνει μέχρι 23%. Χρησιμοποιείται κυρίως για την παραγωγή λαδιού καλής ποιότητας.

Μεγαρείτικη

Φέρει και τις συνωνυμίες: Βοβωδίτικη, Περαχωρίτικη, Χονδρολιά βοβώδης και Λαδολιά. Καλλιεργείται κυρίως στους νομούς Αττικής και Βοιωτίας και σποραδικά στους νομούς Κορινθίας, Αχαΐας, Αργολίδας, Αρκαδίας (περιοχή Κυνουρίας), Εύβοιας, Φθιώτιδας, Μαγνησίας, Πιερίας και Χαλκιδικής. Αναπτύσσεται σε δένδρο πλαγιόκλαδο ύψους 5 –8 μέτρων. Τα φύλλα της είναι πράσινα, μήκους 6,64cm και πλάτους 0,93cm.

Κοθρέικη

Φέρει και τις συνωνυμίες Κορινθιακή, Γλυκομανάκι, Γλυκομανακολιά, Μανάκι και Μανακολιά. Καλλιεργείται κυρίως στους νομούς Αργολίδας, Κορινθίας, Αρκαδίας (περιοχή Κυνουρίας), Φωκίδας, Φθιώτιδας. Αναπτύσσεται σε δένδρο ύψους 5 – 7 μέτρων. Τα φύλλα της είναι βαθυπράσινα, μήκους 5,68cm και πλάτους 1,36 cm. Ο καρπός έχει σχήμα ωοειδές ή σφαιρικό, σάρκα συνεκτική και μέσο βάρος 4,7γρ. Η σχέση σάρκας προς πυρήνα του καρπού είναι 5,7:1. Η περιεκτικότητα του καρπού σε λάδι φθάνει στο 20%. Χρησιμοποιείται κυρίως για την παραγωγή λαδιού καλής ποιότητας και για την παρασκευή μαύρων κονσερβών. Ο καρπός έχει σχήμα κυλινδροκωνικό, με τη μία πλευρά κυρτωμένη, μέσο βάρος 0,42γρ. Η σχέση σάρκας προς πυρήνα του καρπού είναι 9:1. Η περιεκτικότητα του καρπού σε λάδι φθάνει στο 21%. Χρησιμοποιείται κυρίως για την παραγωγή λαδιού καλής ποιότητας και για την παρασκευή κονσερβών (πράσινες τσακιστές και μαύρες πατητές).

Μεγαλόκαρπες ποικιλίες ελιάς

Βασιλικάδα

Η Βασιλικάδα φέρει και τις συνωνυμίες: Βασιλική, Ισπανική, Κολοκυθάτη, Ροβιατική και Σελέρνειος. Καλλιεργείται κυρίως στο νομό Κερκύρας και σποραδικά στους νομούς Εύβοιας και Χαλκιδικής. Αναπτύσσεται σε δένδρο ύψους 5 –8 μέτρων. Τα φύλλα της είναι πράσινα, μήκους 6,35cm και πλάτους 1,13cm. Ο καρπός έχει σχήμα ωοειδές και μέσο βάρος 6γρ. Η σχέση σάρκας προς πυρήνα του καρπού είναι 7,6:1. Η περιεκτικότητα του καρπού σε λάδι φθάνει μέχρι 16%. Χρησιμοποιείται κυρίως για την παρασκευή πράσινων και μαύρων κονσερβών καλής ποιότητας.

Καρυδολία

Η Καρυδολία φέρει και τις συνωνυμίες: Καρυδοραχάτη, Κολυμπάδα, Κολυμπάτη, Απολυτή, Χαλκιδικής και Κωνική. Καλλιεργείται κυρίως στο νομό Χαλκιδικής και σποραδικά στους νομούς Φωκίδας, Φθιώτιδας, Αττικής και Εύβοιας. Αναπτύσσεται σε δένδρο ύψους 5 – 8 μέτρων. Τα φύλλα της είναι ανοιχτοπράσινα, μήκους 6,94cm και πλάτους 1,40cm. Ο καρπός έχει σχήμα

κυλινδροκωνικό, με τη μια πλευρά ελαφρά κυρτωμένη και μέσο βάρος 0,7γρ. Η σχέση σάρκας προς πυρήνα του καρπού είναι 6,6:1. Η περιεκτικότητα του καρπού σε λάδι φθάνει στο 14%. Χρησιμοποιείται κυρίως για την παρασκευή μαύρων ή και πράσινων μαύρων κονσερβών καλής ποιότητας.

Κονσερβολιά

Φέρει και τις συνωνυμίες: Αγρινίου, Αμφίσης, Άρτας, Βόλου, Βολιώτικη, Βοϊδολιά, Εμπορεύσιμη, Κορομηλάτη, Μηλολιά, Ξηροχωρίου, Πατρινή, Πήλιου, Στρογγυλολιά και Χονδρολιά. Καλλιεργείται στους νομούς Αιτωλοακαρνανίας, Φωκίδος, Φθιώτιδας, Άρτας, Εύβοιας, Μαγνησίας, Λαρίσης και Αχαΐας. Αναπτύσσεται σε δένδρο ύψους 6-10 μέτρων. Τα φύλλα της είναι βαθυπράσινα, μήκους 7,40 cm και πλάτους 1,29 cm. Ο καρπός έχει σχήμα σφαιρικό ή ωοειδές και μέσο βάρος 5,7γρ. Η σχέση σάρκας προς πυρήνα του καρπού είναι 10,1:1. Η περιεκτικότητα του καρπού σε λάδι φθάνει στο 16%. Χρησιμοποιείται κυρίως για την παρασκευή μαύρων και πράσινων κονσερβών εκλεκτής ποιότητας.

Καλαμών

Φέρει και τις συνωνυμίες: Αετονύχι, Αετονυχολιά, Καλαματιανή, Κορακολιά, Τσιγκέλι, Τσιγκελολιά και Χονδρολιά. Καλλιεργείται κυρίως στους νομούς Λακωνίας, Μεσσηνίας, Φθιώτιδας και Αιτωλοακαρνανίας. Αναπτύσσεται σε δένδρο ύψους 7 – 10 μέτρων. Τα φύλλα της είναι βαθυπράσινα, μήκους 8,48cm και πλάτους 1,64cm. Ο καρπός έχει σχήμα μονόπλευρο, κυρτό και μέσο βάρος 0,60γρ. Η σχέση σάρκας προς πυρήνα του καρπού είναι 8,3:1. Η περιεκτικότητα του καρπού σε λάδι φθάνει στο 17%. Χρησιμοποιείται κυρίως για την παρασκευή μαύρων κονσερβών και μάλιστα του τύπου «χαρακτές ξιδάτες» εκλεκτής ποιότητας.

3. Εδαφοκλιματικές απαιτήσεις ελιάς

3.1 Κλιματικές απαιτήσεις

Η ζώνη της ελιάς είναι η θερμή εύκρατη και υποτροπική, σε γεωγραφικό πλάτος μεταξύ 30° και 42-45° στο βόρειο και νότιο ημισφαίριο, που έχει μεσογειακό κλίμα. Ο καθοριστικός παράγοντας είναι η θερμοκρασία, στην οποία η ελιά είναι πολύ απαιτητική. Χρειάζεται υψηλές θερμοκρασίες την άνοιξη και το καλοκαίρι για να δώσει νέα βλάστηση και για να γίνει η καρπόδεση και η ωρίμαση του καρπού. Πολύ υψηλές θερμοκρασίες και ξηροί άνεμοι όμως είναι επιζήμιοι στη νέα βλάστηση και στην καρπόδεση και προκαλούν συρρίκνωση του καρπού. Για τη διαφοροποίηση των ανθοφόρων οφθαλμών, η ελιά έχει ανάγκη το χειμώνα από μία περίοδο χαμηλών θερμοκρασιών μεταξύ 7° C και 6° C. Απότομη πτώση της θερμοκρασίας το χειμώνα κάτω από -5° C είναι καταστροφική για την καλλιέργεια γιατί προκαλεί ξηράνσεις κλάδων και ολόκληρων δένδρων. Με σταδιακή πτώση της θερμοκρασίας για μικρότερα διαστήματα, μπορεί να αντέξει μέχρι τους -10° C. Φθινοπωρινοί μικροπαγετοί (γύρω στους -3° C) είναι επιζήμιοι και στους καρπούς προκαλώντας συρρίκνωση.

3.2 Εδαφικές απαιτήσεις

Όσον αφορά το έδαφος, η ελιά αναπτύσσεται σε όλα τα εδάφη ακόμα και στα άγονα πετρώδη. Αποδίδει όμως πολύ καλύτερα σε σχετικά γόνιμα εδάφη που συγκρατούν αρκετή υγρασία. Υποφέρει σοβαρά σε βαριά εδάφη που νεροκρατούν. Προτιμάει ουδέτερη ή ελαφρά αλκαλική αντίδραση (pH=8) του εδάφους, αντέχει όμως και στα ελαφρά όξινα εδάφη. Έχει σχετικά καλή αντοχή στην αλατότητα. Η υψηλή σχετική υγρασία στην ατμόσφαιρα ευνοεί τις ασθένειες από τις οποίες προσβάλλεται η ελιά. Υψηλή σχετική υγρασία κατά την ανθοφορία μειώνει σημαντικά την καρπόδεση.

3.3 Παγετοί και αντιμετώπισή τους

Ο παγετός λοιπόν, είναι ένας από τους μεγαλύτερους κινδύνους που απειλούν την ελιά. Οι επιπτώσεις ενός παγετού στην ποιότητα ελαίου είναι δυσμενείς.

Η ελιά είναι ένα δένδρο που δεν αντέχει σε απότομη και για μεγάλο χρονικό διάστημα πτώση της θερμοκρασίας σε λίγους βαθμούς κελσίου υπό του μηδενός (-5ο έως -7ο).

Ο παγετός μπορεί να βλάψει την ελιά σε διαφόρους βαθμούς:

1ος βαθμός παγοπληξίας:

Ο παγετός προσβάλλει τους ετήσιους βλαστούς και το σχίσσιμο προχωράει βαθύτερα στο φλοιό. Τέτοια συμπτώματα κάνουν την εμφάνισή τους 1-2 ημέρες μετά τον παγετό, καθώς επίσης, στις επόμενες ημέρες το φύλλωμα αρχίζει και εμφανίζει ξηράνσεις, το κάμβιο αποκολλάται και καταστρέφονται τα άγωγα στοιχεία του δένδρου.

2ος βαθμός παγοπληξίας:

Σε αυτήν την περίπτωση καταστρέφεται μεγαλύτερο ποσοστό επί των οφθαλμών και του φυλλώματος (50-90%). Επίσης ετήσιοι και διετείς βλαστοί καταστρέφονται και αποχρωματίζονται καστανοί.

3ος βαθμός παγοπληξίας:

Παρουσιάζεται ολοκληρωτική καταστροφή του φυλλώματος και των οφθαλμών, το βάθος των σχισιμάτων γίνεται μεγαλύτερο, οπότε και επέρχεται και η νέκρωση των περισσοτέρων από αυτούς.

4ος βαθμός παγοπληξίας:

Καταστροφή ολόκληρου του υπέργειου τμήματος του δένδρου και πλήρης αποκόλληση του φλοιού. Επίσης, μετά από λίγο η κόμη ξηραίνεται ολοκληρωτικά. Πάρα πολλοί είναι οι παράγοντες οι οποίοι και ορίζουν την ευαισθησία των ελαιοδένδρων στον παγετό. Τα νεαρά δένδρα είναι πιο ευαίσθητα στον παγετό απ' ότι είναι τα μεγαλύτερα και η πιθανότητα να αναβιώσουν είναι μικρή. Κάθε φορά που ένα δένδρο ελιάς εκτίθεται σε θερμοκρασίες παγετού, η ζημιά που θα υποστεί εξαρτάται και από τη σφοδρότητα του παγετού. Επίσης, η ζημιά είναι

πιο σοβαρή όταν ένας δριμύς παγετός εμφανιστεί νωρίς το χειμώνα, ειδικά αν οι θερμοκρασίες στην προηγούμενη περίοδο ήταν σημαντικά υψηλές.

Αντιμετώπιση παγοπληξίας

Όταν δείξει η ζημιά (και αυτό γίνεται με την εμφάνιση της νέας βλάστησης) επιβάλλεται η άμεση αφαίρεση κάθε μέρους της κόμης που έχει νεκρωθεί ή ζημιωθεί σοβαρά. Το κλάδεμα θα γίνει στην ετήσια βλάστηση, στους μικρούς ή μεγάλους βραχίονες ή και σε ολόκληρα δέντρα, όπου η ζημιά είναι καθολική. Κόβουμε κλωνάρια και κορμούς που έχουν ζημιωθεί πάνω από 40% περιμετρικά, γιατί δεν αποδίδουν οικονομικά. Όταν απαιτείται η αποκοπή του κορμού αυτή πρέπει να γίνει σίρριζα στο έδαφος. Αν ο κορμός δεν έχει ζημιωθεί και η ζημιά περιορίζεται στους βραχίονες, τότε πρέπει να αφήνονται και τμήματα των πρώτων βραχιόνων. Όταν κριθεί σκόπιμη η παρατόμηση του δέντρου, αυτή πρέπει να γίνει ή στους κύριους βραχίονες ή στη βάση του κορμού. Ποτέ στη πρώτη διασταύρωση Σε δέντρα υψηλό εμβολιασμένα, μεγάλης ηλικίας που ο κορμός καταστράφηκε κάτω απ' το σημείο εμβολιασμού υπάρχουν 2 λύσεις :

- α) Εκρίζωση και αντικατάσταση με νέο δενδρύλλιο ή
- β) Παρατόμηση στη βάση και εμβολιασμός παραφυάδων που επιλέγουμε στη συνέχεια.

Αφήστε άθικτη την καινούρια βλάστηση μετά το κλάδεμα για ένα τουλάχιστον χρόνο (όσο περισσότερα βλαστάρια βγουν τόσο λιγότερο θα λαιμαργήσουν τα δέντρα και πολύ γρηγορότερα θα καρποφορήσουν). Μην λιπαίνετε τα ελαιόδεντρα που έπαθαν σοβαρές ζημιές.

4. Καλλιεργητικές τεχνικές και πρακτικές ελιάς

4.1 Προετοιμασία εδάφους

Οι απαιτούμενες εργασίες για την εγκατάσταση του ελαιώνα συνιστάται να ξεκινήσουν 12 με 18 μήνες πριν από την φύτευση. Εφόσον υπάρχει η δυνατότητα, είναι χρήσιμο να προηγηθεί καλλιέργεια ψυχανθών. Γίνεται συστηματική αφαίρεση των ζιζανίων με μηχανικά ή χημικά μέσα.

Πραγματοποιείται ανάλυση εδάφους. Σε περιοχές όπου υπάρχει η δυνατότητα άρδευσης εγκαθίσταται αρδευτικό σύστημα. Πραγματοποιείται άροση όταν το έδαφος βρίσκεται σε ρώγο, με τρίνο άροτρο από μικρού βάρους ελκυστήρα αποφεύγοντας την αναστροφή και την συμπίεση αυτού. Μόνο στην περίπτωση πολύ συμπαγών εδαφών πραγματοποιείται βαθιά άροση με ταυτόχρονη ενσωμάτωση 2 – 4 τόνων κοπριάς ή κομπόστ. Μία με δύο εβδομάδες αργότερα ακολουθεί κανονική άροση κατά την οποία γίνεται και η ενσωμάτωση σε βάθος 10 έως 20 cm της βασικής φωσφοροκαλιούχας λίπανσης.

Λίγες ημέρες προ της φυτεύσεως πραγματοποιείται ελαφρά επιφανειακή κατεργασία του εδάφους.

4.2 Εγκατάσταση ελαιώνα

Για την εγκατάσταση νέου ελαιώνα βιολογικής παραγωγής θα πρέπει να λαμβάνονται υποψιών όλοι οι τεχνικοί, οικονομικοί, εδαφοκλιματικοί, κοινωνικοί και πολλοί άλλοι παράγοντες. Ιδιαίτερα ενδιαφέρει η χαμηλότερη θερμοκρασία στην περιοχή που θα εγκατασταθεί ο ελαιώνας, η οποία δεν πρέπει να κατεβαίνει κάτω από -8°C ή ασφαλέστερα κάτω από -5°C . Οι τυχόν εαρινοί παγετοί, που ζημιώνουν οπωσδήποτε τους ανθοφόρους οφθαλμούς, δεν αποτελούν περιοριστικό παράγοντα για την εγκατάσταση ελαιώνα.

Πάντως η εγκατάσταση νέων ελαιώνων θα πρέπει να γίνεται μόνο σε περιοχές όπου οι ελαιώνες δεν έχουν πάθει καμία σοβαρή ζημιά από παγετό μέσα σε μία εικοσαετία. Εξάλλου η πεποίθηση των ελαιοκαλλιεργητών ότι η ελιά έχει μικρές απαιτήσεις σε ότι αφορά την γονιμότητα του εδάφους και ότι είναι ανθεκτική στην ξηρασία είναι λανθασμένη.

Οι εγκαταστάσεις του ελαιώνα διακρίνονται σε:

Α. Παραδοσιακοί ελαιώνες

Στους παραδοσιακούς ελαιώνες τα ελαιόδεντρα που φυτεύονται ανά στρέμμα δεν ξεπερνούν τα 20. Οι αποστάσεις φύτευσης ποικίλουν - 7x7 m, 6x8 m, 8x8 m, 10x10 m, 10x12 m, 12x12 m - εξαρτώμενες κυρίως από τις εδαφοκλιματικές συνθήκες. (Εικ 4.1, 4.2)



(**Εικόνα 4.1**(αριστερά), παραδοσιακός ελαιώνας σε τετράγωνα, **Εικόνα 4.2**(δεξιά), παραδοσιακός ελαιώνας περιοχή Ράχες Φθιώτιδας, Πηγή: Αθανασίου Γ.)

Β. Εντατικοί ελαιώνες πυκνής φύτευσης

Στους ελαιώνες πυκνής φύτευσης μπορούν να εγκατασταθούν από 100 μέχρι 160 περίπου ελαιόδεντρα ανά στρέμμα. Οι αποστάσεις φύτευσης κυμαίνονται από 1,5 m επί της γραμμής μέχρι 4 έως 6,5 m ανάμεσα στις γραμμές.

Γ. Υπερεντατικοί ελαιώνες υπέρπυκνης φύτευσης

Στους ελαιώνες υπέρπυκνης φύτευσης μπορούν να εγκατασταθούν από 150 μέχρι 200 περίπου ελαιόδεντρα ανά στρέμμα. Οι αποστάσεις φύτευσης

κυμαίνονται από 1,25 έως 1,5 m επί της γραμμής μέχρι 2,5 έως 4,7 m ανάμεσα στις γραμμές.

4.3 Συστήματα φύτευσης

Τα πιο συνηθισμένα συστήματα για τη φύτευση των ελαιόδεντρων είναι:

- το τετράγωνο
- το παραλληλόγραμμο
- οι ισοϋψείς γραμμές

Το σύστημα του τετραγώνου είναι το σύστημα που εφαρμόζεται με επιτυχία στο Ν. Φθιώτιδας. Οι αποστάσεις είναι ανάλογες με τη γονιμότητα του εδάφους και το νερό που διαθέτουμε για άρδευση. Σε γόνιμα εδάφη και διαθέσιμο νερό για άρδευση οι καλύτερες αποστάσεις είναι 7x7 μέτρα και για μέτριας γονιμότητας εδάφη 6x6 μέτρα. (Εικ 4.3, 4.4, 4.5)

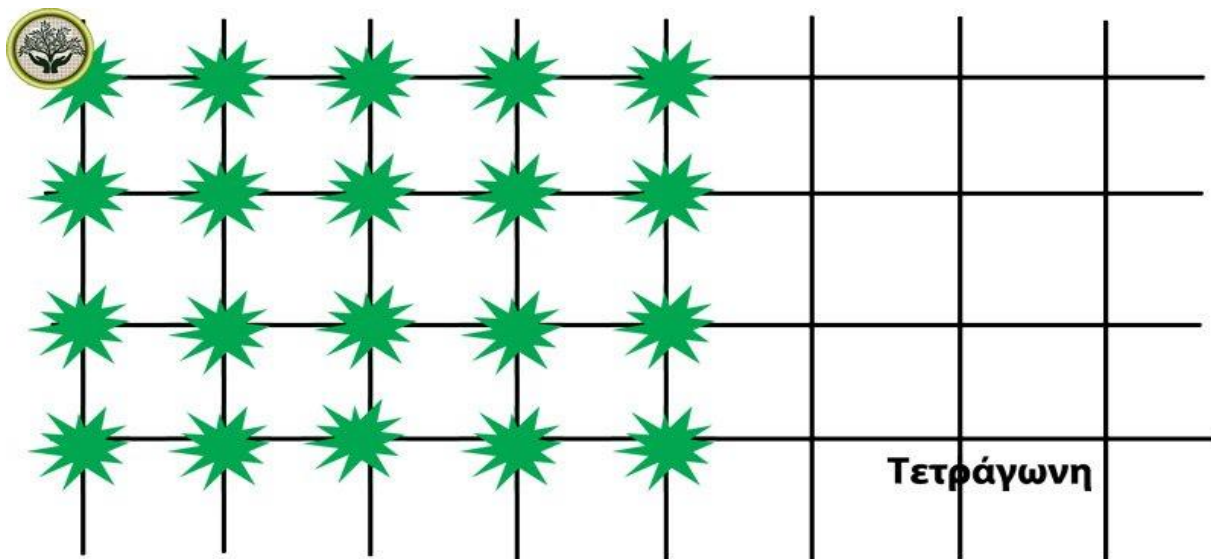
Χρόνος φύτευσης : Τα δενδρύλλια φυτεύονται είτε την άνοιξη είτε το φθινόπωρο, ανάλογα με τον κίνδυνο εμφάνισης παγετού (σε περιοχές που δε συμβαίνουν παγετοί είναι προτιμότερο να φυτεύονται τα δενδρύλλια το φθινόπωρο).



(**Εικόνα 4.3.**, ελαιώνας σε σύστημα φύτευσης τετραγώνων περιοχή Ράχες Φθιώτιδας, Πηγή: Αθανασίου Γ.)



(Εικόνα 4.4., καλλιέργεια ελιάς σε τετράγωνα περιοχή Λαμία Φθιώτιδας, Πηγή: Αθανασίου Γ.)



(Εικόνα 4.5., Διάταξη τετράγωνο ελαιώνας, Πηγή: myoliveplant.gr)

4.4 Κλάδεμα ελιάς

Το κλάδεμα των ελαιόδεντρων είναι μια σημαντική εργασία που αποσκοπεί στην προσαρμογή της ανάπτυξη 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:

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

Στα ελαιόδεντρα εφαρμόζονται τρεις τύποι κλαδέματος ανάλογα με τον κύριο στόχο μας:

Κλάδεμα μορφώσεως

Με το κλάδεμα αυτό δίνουμε στην ελιά ένα ορισμένο σχήμα, ουσιαστικά διαμορφώνουμε έναν ανθεκτικό σκελετό που θα ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις μας και το οποίο δεν έχει σε τίποτα να κάνει με την "ωραία" εμφάνιση του δέντρου, αλλά με την ικανοποιητική υγεία του και την κανονική καρποφορία του. Το κλάδεμα αυτό γίνεται τα πρώτα χρόνια.

Ελεύθερο κύπελλο: Για τη διαμόρφωση στο σχήμα αυτό, τα δενδρύλλια κόβονται σε ύψος 80-160 εκ από το έδαφος κατά τη μεταφύτευση. Την πρώτη χρονιά, επιδιώκεται η δημιουργία πλάγιων βλαστών σε κανονικές αποστάσεις γύρω από τον κεντρικό βλαστό.

Χαμηλό κύπελλο: Η διακλάδωση των βραχιόνων γίνεται από πολύ χαμηλά, στα 30-40 εκ. από το έδαφος.

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.

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.

Στο Ν. Φθιώτιδας προτιμάται το **ημισφαιρικό σχήμα** με το οποίο δίνουμε στο δέντρο το σχήμα της **ανοιχτής ομπρέλας**. Στο ημισφαιρικό σχήμα αφαιρούνται οι λαίμαργοι βλαστοί, εφόσον με την αφαίρεσή τους δεν δημιουργείται κενό. (Εικ 4.6)



(Εικόνα 4.6., Ελιά σε σχήμα ανοιχτής ομπρέλας, Πηγή: Αθανασίου Γ.)

Κλάδεμα καρποφορίας

Το κλάδεμα καρποφορίας εφαρμόζεται για να αποτρέψουμε τη τάση που έχει η ελιά να δένει περισσότερους καρπούς από ότι μπορεί να θρέψει με αποτέλεσμα την εξασθένηση της ετήσιας βλάστησης και τη περιορισμένη ως μηδαμινή καρποφορία το επόμενο έτος. Έτσι αφαιρούνται οι εξαντλημένες από την καρποφορία ποδιές. Οι ποδιές θα αντικατασταθούν από λαίμαργους βλαστούς που έχουν εκπτυχθεί στο σημείο καμψής της ποδιάς.

Κλάδεμα ανανέωσης

Το κλάδεμα αυτό εφαρμόζεται σε γέρικά δέντρα που επιβάλλεται η ανανέωση της κόμης τους καθώς και σε δέντρα που έχουν πληγεί από παγετό ή ακραίες καιρικές συνθήκες. Σε μεγάλης ηλικίας δέντρα οι κατώτεροι καρποφόροι βλαστοί σκιάζονται οπότε παρατηρείται μετατόπιση της παραγωγικής επιφάνειας των δέντρων προς τη κορυφή. Αυτό δημιουργεί προβλήματα στη συγκομιδή οπότε εφαρμόζεται το κλάδεμα ανανέωσης που με προσεκτικό χειρισμό των νέων βλαστών δημιουργούμε το επιθυμητό σχήμα. Τα υπολείμματα του κλαδέματος όπως σε όλες τις βιολογικές καλλιέργειες επιστρέφουν στο έδαφος, είτε σα πριονίδι ή τεμαχισμένα ή χρησιμοποιούμενα στη δημιουργία φυτικής κοπριάς.

Εποχή κλαδέματος

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 έως τους πρώτους μήνες της άνοιξης. Δεν θα πρέπει όμως να γίνεται πριν και κατά την περίοδο του χειμώνα σε περιοχές οι οποίες πλήττονται συχνά από παγετούς.

4.5 Τρόποι καρποφορίας, Επικονίαση, Γονιμοποίηση, Ασυμβίβαστο

Τρόποι καρποφορίας

Η έναρξη καρποφορίας του δένδρου της ελιάς εξαρτάται από την ποικιλία και από το αν προέρχεται από μόσχευμα ή αν είναι εμβολιασμένο πάνω σε σπορόφυτο ελιάς ή αγριελιάς. Συνήθως φυτά προερχόμενα από μόσχευμα μπαίνουν γρήγορα σε καρποφορία (ακόμη και 2^ο έτος), ενώ φυτά εμβολιασμένα από σπορόφυτα αργούν να μπουν σε καρποφορία (6^ο - 8^ο έτος). Στην πλήρη καρποφορία τα δένδρα μπαίνουν στο 6^ο - 12^ο έτος.

Καρποφορεί πάντοτε σε μέτριας ζωηρότητας βλαστούς του προηγούμενου έτους. Οι βλαστοί αυτοί φέρουν πλευρικούς οφθαλμούς από τους οποίους αναπτύσσονται βοτρυώδεις ταξιανθίες. Η διάκριση μεταξύ ανθοφόρων και βλαστοφόρων οφθαλμών δεν είναι εύκολη παρά 2-3 μήνες πριν την άνθιση.

Τα καρποφόρα όργανα της ελιάς είναι :

Μεικτοί βλαστοί. Βλαστοί μετρίου μήκους, 10-30 εκ., οι οποίοι φέρουν πλευρικά ανθοφόρους και βλαστοφόρους οφθαλμούς.

Μικροί αδύνατοι βλαστοί μήκους μέχρι 10 εκ., οι οποίοι φέρουν συνήθως βλαστοφόρους και λίγους ανθοφόρους οφθαλμούς.

Ο τρόπος καρποφορίας του δένδρου (μη μόνιμα καρποφόρα όργανα) δεν δικαιολογεί την παρενιαυτοφορία (καρποφορία 1 φορά στα 2,3 ή και 4 χρόνια), που παρατηρείται πολλές φορές.

Επικονίαση και γονιμοποίηση

Στους ανθήρες των άνθεων σχηματίζονται οι γυρεόκοκκοι οι οποίοι είναι μικροί και μπορεί να μεταφερθούν σε μεγάλες αποστάσεις με τον άνεμο. Οι γυρεόκοκκοι όταν φθάσουν στο στίγμα του υπέρου 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 μία ποικιλία. Η «Κορωνέϊκη» θεωρείται καλός επικονιαστής άλλων ποικιλιών, αν και το θέμα αυτό δεν έχει μελετηθεί σε βάθος. Η ελιά παράγει ένα πολύ μεγάλο αριθμό άνθεων από τα οποία αν γονιμοποιηθεί ένα ποσοστό γύρω στο 1% , η καρποφορία είναι συνήθως ικανοποιητική.

Σχινοκαρπία

Είναι ένα είδος παρθενοκαρπίας πού παρατηρείται συχνά σ' ορισμένες ποικιλίες (π.χ. «Αμφίσης»). Μερικοί καρποί γίνονται μικροί, συνήθως σφαιρικοί, με υποτυπώδη πυρήνα αλλά χωρίς σπέρμα. Οι περισσότεροι από

τους καρπούς πέφτουν πρόωρα αλλά μερικοί μπορεί να φθάσουν μέχρι την ωρίμαση. Το φαινόμενο αποδίδεται στην κακή σταυρεπικονίαση αλλά μπορεί να οφείλεται και σε άλλα αίτια. Πειράματα πάντως έδειξαν ότι η σταυρεπικονίαση σε ορισμένες ποικιλίες μειώνει τη Σχινοκαρπία.

Παρενιαυτοφορία

Η ελιά έχει έντονη τάση για παρενιαυτοφορία, ιδιαίτερα σε άγονα και ξηρά εδάφη, κατά την οποία η χρονιά καρποφορίας διαδέχεται από χρονιά ακαρπίας κ.ο.κ.. Η παρενιαυτοφορία εκδηλώνεται σε μεμονωμένους κλάδους, σε ολόκληρα δένδρα ή και σε ολόκληρο τον ελαιώνα, ακόμα και σε μια ολόκληρη περιοχή. Αν και ο μηχανισμός με τον οποίο προκαλείται η παρενιαυτοφορία, δεν έχει πλήρως διευκρινιστεί, πιστεύεται ότι οφείλεται κυρίως στον ανταγωνισμό μεταξύ βλάστησης και καρποφορίας. Δηλαδή, κατά την χρονιά της μεγάλης καρποφορίας εξαντλούνται τα αποθέματα τροφών και νερού, με αποτέλεσμα η νέα βλάστηση, πού θα δώσει τους καρποφόρους βλαστούς για την επόμενη χρονιά, να είναι περιορισμένη.

Ασυμβίβαστο

Οι ποικιλίες αυτές με αυτογονιμοποίηση καρποφορούν ελάχιστα ενώ δίνουν σημαντική παραγωγή με σταυρογονιμοποίηση. Το φαινόμενο του ασυμβίβαστου είναι αιτία της ακαρπίας πολλών ποικιλιών που καλλιεργούνται ως αμιγείς ελαιώνες. Η περίοδος άνθησης των ποικιλιών Χονδρολιά Χαλκιδικής, Μεγαρίτικη και Αμφίσης συμπίπτουν απόλυτα. Η Κορωνέικη ανθίζει 2 ημέρες μετά τη Χονδρολιά Χαλκιδικής και η Καλαμών 4-5 ημέρες μετά τη Χονδρολιά Χαλκιδικής, όταν τα άνθη της Χονδρολιάς Χαλκιδικής έχουν απανθίσει. Οι ποικιλίες Χονδρολιά Χαλκιδικής, Καλαμών, Μεγαρίτικη και Αμφίσης να χαρακτηριστούν ως μερικώς αυτοασυμβίβαστες ενώ η ποικιλία Κορωνέικη ως αυτογόνιμη. Επίσης η Λιανολιά Κερκύρας θεωρείται αυτοασυμβίβαστη. Το ασυμβίβαστο δεν είναι ο μοναδικός ρυθμιστικός παράγοντας της καρποφορίας της ελιάς. Βασική σημασία για την καρπόδεση έχει η σταυρογονιμοποίηση. Η έλλειψη επικονιαστή μπορεί να αποτελεί τον καθοριστικό παράγοντα της ακαρπίας σε περιοχές όπου μεγάλες εκτάσεις καλλιεργούνται με μία μόνο ποικιλία. Το ποσοστό καρπόδεσης της Χονδρολιάς

Χαλκιδικής με σταυρογονιμοποίηση είναι 19%, ενώ με αυτογονιμοποίηση είναι 5,6%. Στις υπόλοιπες ποικιλίες με σταυρογονιμοποίηση επιτεύχθηκε πολύ μεγαλύτερο ποσοστό καρπόδεσης. Η ποικιλία Καλαμών είναι ακατάλληλη για επικονίαση της Χονδρολιάς Χαλκιδικής γιατί δεν συνασθεί μ' αυτή (Θεριός, 2005).

Από ότι αναφέρθηκε προκύπτει ότι οι παράγοντες που επηρεάζουν την καρποφορία είναι οι εξής:

1. Αριθμός ωρών χαμηλών θερμοκρασιών για διαφοροποίηση ανθοφόρων οφθαλμών.
2. Ύπαρξη επικονιαστών ή σταυροασυμβίβαστοι συνδυασμοί ποικιλιών.
3. Καιρικές συνθήκες κατά την ανθοφορία. Δυσμενείς συνθήκες προκαλούν το φαινόμενο της σχινοκαρπίας. Επίσης το φαινόμενο αυτό παρατηρείται με μεγαλύτερη συχνότητα στις αυτόστειρες ποικιλίες και στα πολύ ζωηρά δένδρα. Οι σχινοκαρποι είναι μικροί στρογγυλοί καρποί, χωρίς σπέρμα (παρθενοκαρπία) που φθάνουν ως την ωρίμανση.
4. Ατέλεια άνθεων.
5. Λίπανση. Τροφοπενία βορίου (7-13ppm) συνεπάγεται μείωση ή και καθόλου άνθηση. Τροφοπενία καλίου συνεπάγεται μείωση της βλάστησης και ελάττωση της παραγωγής.
6. Εχθροί και ασθένειες. Μια σοβαρή ασθένεια είναι το κυκλοκόνιο, που προκαλεί φυλλόπτωση και οδηγεί σε ακαρπία .
7. Μεγάλη ηλικία των δένδρων. Πολλοί ελαιώνες αποτελούνται από γηραιά και πυκνά φυτεμένα δένδρα, με αποτέλεσμα να έχουν αποκτήσει μεγάλο ύψος και η καρποφόρος επιφάνεια τους να περιορισθεί στην κορυφή.
8. Παρενιαυτοφορία λόγω εξάντλησης των δένδρων.

4.6 Πολλαπλασιασμός - Εμβολιασμός

Η ελιά πολλαπλασιάζεται με διάφορους τρόπους που κατατάσσονται σε δύο κατηγορίες. Η μία κατηγορία είναι εγγενής τρόπος και η άλλη κατηγορία ο αγενής

τρόπος πολλαπλασιασμού. Ο εγγενής τρόπος είναι ο τρόπος πολλαπλασιασμού με **σπόρο**. Ο αγενής πολλαπλασιασμός είναι με την **χρησιμοποίηση τμημάτων του δέντρου όπως γόγγροι ή αλλιώς σφαιροβλάστες, παραφυάδες, καταβολάδες, εμβολιασμοί και με φυλλοφόρα μοσχεύματα**. Στην περιοχή μας ο επικρατέστερος τρόπος πολλαπλασιασμού είναι με **σφαιροβλάστες και με εμβολιασμό με την μέθοδο πλακίτη**.

- **Εμβολιασμός με την Μέθοδο πλακίτη**

Στο σημείο εμβολιασμού του υποκειμένου αφαιρείται τεμάχιο φλοιού (ορθογώνιο) με ειδικό εργαλείο. Ακολούθως από το εμβολιοφόρο βλαστό αφαιρείται τεμάχιο φλοιού με περισσότερους από έναν οφθαλμούς, με τις ίδιες διαστάσεις με εκείνο του υποκειμένου και εφαρμόζεται επί του υποκειμένου στο σημείο που αφαιρέθηκε το τεμάχιο φλοιού με πολύ καλό δέσιμο. (Εικ 4.7 (α),(β),(γ))



(α)



(β)



(γ)

(Εικόνα 4.7., Πλακίτης ενοφθαλμισμός, Πηγή: myoliveplant.gr)

- **Πολλαπλασιασμός με Σφαιροβλάστες ή Γόγγροι**

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 (Εικ 4.8) που κόπτονται εξαρτάται από το αν προορίζονται για το φυτώριο ή για απευθείας φύτευση τους στο χωράφι. Στην πρώτη περίπτωση ζυγίζουν 500-800 g r. ενώ στην δεύτερη περίπτωση ξεπερνούν το 1 kg και μπορούν να φθάσουν έως και τα 3 kg. Έπειτα από την κοπή στρωμάτωνονται 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.



(Εικόνα 4.8., Γόγγρος ελιάς, Πηγή: myoliveplant.gr)

4.7 Λίπανση

Η λίπανση στη βιολογική καλλιέργεια της ελιάς στο Ν. Φθιώτιδας, γίνεται με οργανικά υλικά (ζωική κοπριά, κομπόστ κ.α.) η φύση των οποίων εξαρτάται από τον τύπο του εδάφους και τις ανάγκες των ελαιόδεντρων αλλά και από τα διαθέσιμα στην περιοχή υλικά.

Λίπανση με οργανικά υλικά: Η λίπανση με οργανικά υλικά γίνεται για να παρέχονται τα αναγκαία θρεπτικά στοιχεία στο έδαφος.

Τα είδη οργανικής λίπανσης που χρησιμοποιούνται στη βιοκαλλιέργεια της ελιάς:

Ζωική κοπριά: Η ζωική κοπριά περιέχει άζωτο (N) και κάλιο (K) σε ικανοποιητικές ποσότητες, αλλά η περιεκτικότητά της σε φώσφορο (P) είναι μικρή. Η οργανική ουσία με την οποία εφοδιάζεται το έδαφος μετατρέπόμενη σε χούμο, συντελεί στη βελτίωση των φυσικών ιδιοτήτων του εδάφους. Τα καλύτερα αποτελέσματα λίπανσης στην περιοχή δόθηκαν από την κοπριά πτηνών η οποία χορηγείται σε ποσότητες 2-3 kgr/δέντρο, η χρήση της όμως έπαψε να γίνεται γιατί προερχόταν από εντατικής κτηνοτροφίας ζώα που εμβολιάζονταν οπότε θα

υπήρχαν και υπολείμματα στην κοπριά. Επίσης χρησιμοποιείται και χωνεμένη κοπριά από κασίκες σε ποσότητες 10-15 kgr/δέντρο με εξίσου καλά αποτελέσματα.

Κομπόσι: το οποίο για μια ενδεικτική ποσότητα των 100 κιλών αποτελείται από 70% πυρηνόξυλο, 10% φύλλα ελιάς, 10% κοπριά από κασίκες και 10% ασβέστη. Η ποσότητα που χορηγείται στα δέντρα είναι 2-3 κιλά/δέντρο.

Στη συμβατική ελαιοκαλλιέργεια, για τη λίπανση χρησιμοποιούνται κυρίως σύνθετα λιπάσματα.

Τα ελαιόδεντρα αφαιρούν από το έδαφος με την βλάστηση και την καρποφορία τους ποσότητες θρεπτικών στοιχείων που κυμαίνονται ετησίως ανά στρέμμα ως εξής:

- Άζωτο 1,5-3,5χγρ
- Φώσφορο 0,8-2 χγρ
- Κάλιο 2-5 χγρ
- Ασβέστιο 2-5 χγρ και
- Μαγνήσιο 1,5- 2,5 χγρ

Οι ποσότητες αυτές θα πρέπει να αναπληρώνονται για να διατηρείται γονιμότητα του εδάφους.

Άζωτο: Η ελιά αντιδρά πάρα πολύ στην προσθήκη αζωτούχων λιπασμάτων όπου το άζωτο είναι για το δένδρο το σπουδαιότερο στοιχείο που επηρεάζει άμεσα την βλάστηση και την καρπόδεση. Ανάλογα με την γονιμότητα του εδάφους και την εδαφική υγρασία συνιστάται ετήσια χορήγηση αζώτου 500-1500 γρ. N/δένδρο 5-15 χγρ N/στρέμμα. Ο υπολογισμός κατά δένδρο προτιμάται για αραιάς φύτευσης ελαιώνες, ενώ ο υπολογισμός κατά στρέμμα για ελαιώνες πυκνής φύτευσης (πάνω από 10 δένδρα/στρέμμα).

Φώσφορος: Είναι απαραίτητο θρεπτικό στοιχείο για την ελιά, σπάνια παρατηρείται η έλλειψή του στα ελαιόδεντρα και συνήθως δεν είναι αναγκαία τακτική φωσφορική λίπανσή τους, ιδιαίτερα όταν επί σειρά ετών χορηγούνται συνθετικά λιπάσματα του τύπου 11-15-15. Οι περιπτώσεις στις οποίες χρειάζεται προσθήκη φωσφόρου εντοπίζονται εύκολα με διαγνωστική. Η Περιεκτικότητα των φύλλων τον χειμώνα σε φώσφορο είναι γύρω στο 0,09-

0,10% και μία σχέση N/P γύρω στα 20 δείχνουν ότι η φωσφορική λίπανση είναι σκόπιμη.

Κάλιο: Η ελιά φαίνεται ότι είναι ιδιαίτερα απαιτητική στο στοιχείο αυτό. Το ύψος της καλιούχου λίπανσης θα πρέπει να καθορίζεται με βάση το ύψος της αζωτούχου λίπανσης. Αν για παράδειγμα χορηγείται 0,5 χγρ. N/δένδρο (2,5 χγρ. θειική αμμωνία) τότε θα πρέπει να δοθεί 1 χγρ. K₂O/δένδρο (2 χγρ. θειικό κάλιο). Στη συνέχεια μειώνουμε την ποσότητα του καλίου στην δόση συντήρησης η οποία είναι ίση με την δόση του αζώτου. Μετά από χρονιές υψηλής καρποφορίας καλό είναι να ξανά αυξάνουμε την δόση του καλίου για αναπλήρωση των αποθεμάτων των ελαιόδεντρων.

Αζωτούχα Λιπάσματα

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

Θειική αμμωνία. Διατίθεται σε δύο μορφές:

- Κρυσταλλική (21-0-0) και
- Κοκκώδης (20,5-0-0). Η Θειική αμμωνία περιέχει επίσης 23-24% θείο.

Νιτρική αμμωνία. Διατίθεται σε κοκκώδη μορφή με περιεκτικότητα σε άζωτο 33-34,5% (33,5-0-0 ή 34,5-0-0 κ.ά.).

Ασβεστούχος νιτρική αμμωνία. Διατίθεται σε κοκκώδη μορφή και είναι μείγμα νιτρικής αμμωνίας και ανθρακικού ασβεστίου (γύψος), με περιεκτικότητα σε άζωτο 26- 28%.

Καλιούχα Λιπάσματα

Τα παρακάτω καλιούχα λιπάσματα χρησιμοποιούνται συνήθως στην ελιά:

Θειικό κάλιο. Διατίθεται σαν σκόνη ή κοκκώδης για εφαρμογή στο έδαφος και σε κρυσταλλική (υδατοδιαλυτή) μορφή για εφαρμογή με υδρολίπανση ή διαφυλλικούς ψεκασμούς. Περιέχει 48-50% K₂O και γύρω στο 17% S.

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% K₂O) αλλά και νιτρικού αζώτου (13% N).

Θειικό καλιομαγνήσιο Patentkali®. Είναι μίγμα λιπάσματος θειικού καλίου και θειικού μαγνησίου. Περιέχει 28% K₂O, 8% Mg και 18% S. είναι προϊόν της BASF.

Φωσφορικά Λιπάσματα

Για προσθήκη στο έδαφος συνιστώνται:

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

Για εφαρμογή με υδρολίπανση συνιστώνται τα κρυσταλλικά υδατοδιαλυτά:

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

Οι τροφοπενίες που οι οποίες παρατηρούνται στην ελιά είναι **N** και **K**.

Άζωτο (N): Η εφαρμογή αζώτου επηρεάζει θετικά τη βλαστική ανάπτυξη, την ανθοφορία (ποιοτικά και ποσοτικά) και το ύψος της παραγωγής.

Τα κυριότερα συμπτώματα της έλλειψης αζώτου στα δέντρα είναι:

- ▶ η γενική μείωση της βλάστησης,
- ▶ το χρώμα των φύλλων εμφανίζεται κιτρινοπράσινο, με μέγεθος μικρότερο από το κανονικό,
- ▶ πρόωρη φυλλόπτωση,
- ▶ αυξημένο ποσοστό ατελών άνθεων και
- ▶ μικρό ποσοστό άνθεων ανά ταξιανθία

Κάλιο (Κ): Η σημαντική συμβολή του **καλίου** στην καλλιέργεια της ελιάς σύμφωνα με μελέτες συνίσταται στην **αύξηση της παραγωγής**, του **βάρους** και του **μεγέθους του καρπού**, καθώς και της **περιεκτικότητας του καρπού σε ελαιόλαδο**.

Η έλλειψη καλίου δημιουργεί:

- ▶ αρχικά χλώρωση (με απόχρωση ορείχαλκου) και ξήρανση της κορυφής των φύλλων που μπορεί να καλύψει το 1/3-2/3 του ελάσματος,
- ▶ έντονη μικροφυλλία,
- ▶ περιορισμένη βλάστηση,
- ▶ απογύμνωση και αποξήρανση κλαδίσκων και
- ▶ πτώση της παραγωγής

4.8 Άρδευση

Η ποσότητα του νερού και συχνότητα άρδευσης εξαρτάται από την ανάπτυξη του δέντρου, το βλαστικό στάδιο, την εποχή, το έδαφος, το σύστημα άρδευσης και τις κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής. Ενδεικτικά, οι απαιτήσεις της ελιάς σε νερό κυμαίνονται από 400-450 κυβικά μέτρα/δεκάριο/έτος για τις επιτραπέζιες ποικιλίες και 200 κυβικά μέτρα/δεκάριο/έτος για τις ελαιοποιήσιμες ποικιλίες.

Για την ορθολογιστική χρήση του νερού συστήνεται η χρήση βελτιωμένων συστημάτων άρδευσης (σταγόνες, μικροεκτοξευτήρες), καθώς και η εφαρμογή ωραρίων άρδευσης.

4.9 Αραίωμα καρπών

Το αραίωμα εφαρμόζεται μόνο σε ελαιόδεντρα με μεγάλο φορτίο. Συστήνεται να αφήνονται 3 ως 5 καρποί ανά 30 cm βλαστού, ανάλογα με την ηλικία και τη ζωηρότητα του δέντρου. Πραγματοποιείται με τα χέρια ή με ψεκασμούς με ορμονικά σκευάσματα. Ως ορμονικό σκεύασμα χρησιμοποιείται το ναφθαλινοξικό

οξύ (NAA), σε αναλογία 150 ppm. μαζί με κάποια προσκολλητική ουσία, για να έχουμε καλύτερα αποτελέσματα. Ο ψεκασμός θα διενεργείται όταν ο ελαιόκαρπος αποκτά εγκάρσια διάμετρο 3 ως 5 mm , πράγμα που συνήθως συμβαίνει το πρώτο πενθήμερο του Ιουνίου.

4.10 Ωρίμανση και συγκομιδή ελιάς

Το μέγεθος της ελιάς αυξάνει σιγά-σιγά, μέχρι να ξυλοποιηθεί ο πυρήνας (το κουκούτσι) της. Από αυτό το στάδιο, ο καρπός αρχίζει να αυξάνει δραστικά το βάρος του. Στις αρχές του φθινοπώρου αρχίζει να μεταβάλλεται και το χρώμα του. Εμφανίζονται στην κορυφή του σκούρες κηλίδες, που επεκτείνονται σε όλη την επιφάνειά του, που σκουραίνει μαζί με τη σάρκα του και ο καρπός παίρνει τελικά το χρώμα της ποικιλίας.

Η μέση σύσταση της ελιάς είναι χοντρικά 70% νερό, 25% λάδι και 4% υδατάνθρακες. Η πικρή της γεύση οφείλεται στην ελευρωπαΐνη, μια αβλαβή ουσία της γλυκόζης. Οι λιπαρές ουσίες αποθηκεύονται στη σάρκα και η συγκέντρωσή τους αυξάνεται όσο προχωρά η ωρίμανση. Κατά τη διάρκεια του χειμώνα, μειώνεται η ηλιοφάνεια και ο ρυθμός αποθησαύρισης των λιπαρών ουσιών. Η διαδικασία αυτή φαίνεται και μορφολογικά, από τη σταδιακή αλλαγή του χρώματος του καρπού προς το κοκκινωπό και αργότερα προς το ιώδες και το μαύρο. Στο τελικό στάδιο της ωρίμανσης ο καρπός αφυδατώνεται και χάνει βάρος, μετά ο ποδίσκος του ξεκολλά από το βλαστό και ο καρπός πέφτει στη γη.

Η ωρίμανση στις ποικιλίες του Ν. Φθιώτιδας δεν είναι ομοιόμορφη και αυτό είναι χαρακτηριστικό που εξαρτάται από την γενετική σύσταση, τις κλιματικές, εδαφικές και καλλιεργητικές συνθήκες, ακόμα και μεταξύ των δέντρων της ίδιας ποικιλίας. Η ωρίμανση είναι ταχύτερη στα μεσημβρινά, γόνιμα, ποτιζόμενα εδάφη και αργότερα στα ψυχρά και άγονα αργιλώδη εδάφη.

Η συγκομιδή γίνεται συνήθως Νοέμβριο-Δεκέμβριο, ανάλογα με την ποικιλία, την περιοχή και τη χρονιά.

Ο χρόνος συγκομιδής παίζει σημαντικό ρόλο στην παραγωγή καλής ποιότητας ελαιόλαδου. Συγκομιδή του καρπού πριν από τη φυσιολογική ωρίμανση θα δώσει λιγότερη ποσότητα λαδιού αλλά υψηλής ποιότητας ελαιόλαδο. Ελαιόλαδο που

προέρχεται από ανώριμο καρπό ξεχωρίζει εύκολα από το βαθύ πράσινο χρώμα και τη χαρακτηριστική γεύση φρεσκάδας και «πρασινάδας» που δίνει στο στόμα (αγουρέλαιο).

Για την παραγωγή αρωματικού λαδιού, η συγκομιδή πρέπει να γίνεται στις αρχές της περιόδου ωρίμανσης των καρπών, ανεξάρτητα αν χαθεί μικρή ποσότητα λαδιού.

Οι καρποί που πέφτουν πρόωρα στο έδαφος (χαμάδες) λόγω προσβολών ή ξηρασίας, θα πρέπει να μαζεύονται πρώτοι και να μην αναμειγνύονται με τους άλλους γιατί δίνουν λάδι κατώτερης ποιότητας.

Η εποχή συγκομιδής έχει επίδραση και στην παραγωγή της επόμενης χρονιάς. Όταν οι καρποί μένουν για μεγάλη περίοδο πάνω στα δέντρα, η ανθοφορία των δέντρων την επόμενη χρονιά είναι αρκετά περιορισμένη. Όταν οι καρποί συγκομίζονται πράσινοι, ή νωρίς κατά την περίοδο ωρίμανσής τους για επιτραπέζια χρήση (αλλά όχι μετά τα μέσα Οκτωβρίου), τότε η παραγωγή της επόμενης χρονιάς είναι μεγαλύτερη από εκείνη των δένδρων που συγκομίστηκαν αργότερα.

- **Οι μέθοδοι συγκομιδής που εφαρμόζονται είναι:**

(1) με τη χρήση πλαστικών ή μηχανικών χτενιών (Εικ 4.9) (με μπαταρία ή αέρα) και συλλεκτικά πανιά (ελαιόπανα) ή δίχτυα που στρώνονται κάτω από τα δένδρα.

(2) με ραβδισμό με ξύλινα ραβδιά και συλλεκτικά πανιά (ελαιόπανα) ή δίχτυα που στρώνονται κάτω από τα δένδρα (κίνδυνος τραυματισμών και προσβολής από το βακτήριο *Pseudomonas savastanoi*).

(3) με δονητές κορμού – βραχιόνων (Εικ 4.10) χωρίς ανάστροφη ομπρέλα (υποδοχέα καρπών).



(Εικόνα 4.9., Πλαστικό χτένι, Πηγή: <https://www.praktiker.gr>)



(Εικόνα 4.10., Δομητής βραχιόνων, Πηγή:

<https://www.mhxanhmata.gr/elaiosyllogi/donitika/donitiko-cifarelli-p-409.html>)

4.11 Αποθήκευση και μεταφορά ελαιόκαρπου

Ιδανικό μέσο αποθήκευσης και μεταφοράς του καρπού είναι τα **διάτρητα τελάρα** (Εικ 5.8). Έτσι ο καρπός δεν τραυματίζεται, διευκολύνεται ο αερισμός του και αποφεύγεται η αύξηση της θερμοκρασίας του.

Εάν χρησιμοποιούνται **σακιά**, προτιμώνται τα πλεκτά αεροπερατά. Τα σακιά πρέπει να είναι όρθια, το ένα δίπλα στο άλλο, για να αερίζονται από όλες τις πλευρές.

Ο ελαιόκαρπος πρέπει να είναι απαλλαγμένος από χώματα, χόρτα, ξερά κλαδιά και φύλλα. Ο **τόπος αποθήκευσης** πρέπει να είναι ψυχρός, ξηρός, αεριζόμενος και καθαρός, επειδή η ζέστη και η υγρασία προκαλούν αύξηση της οξύτητας.

Ο **χρόνος** από τη συλλογή μέχρι την επεξεργασία του ελαιοκάρπου στο ελαιοτριβείο πρέπει να είναι σύντομος.

5. Εχθροί και ασθένειες ελιάς

5.1 Εχθροί

Πυρηνοτρήτης της ελιάς-Prays oleae (Lepidoptera: Yponomeutidae)

Ο Πυρηνοτρήτης είναι πλέον από τα πιο επικίνδυνα έντομα που προσβάλλει την ελιά. Έχει 3 γενεές το έτος .

- Η πρώτη γενεά προσβάλλει τα άνθη. Το τέλειο εισέρχεται στο κάλυκα του άνθους και τοποθετεί ένα αυγό. Στην συνέχεια η εκκολαπτόμενη προνύμφη τρυπάει τον κάλυκα του άνθους και τρέφεται με τα ανθικά μέρη προκαλώντας μεγάλες ζημιές.
- Δεύτερη και πιο επικίνδυνη γενιά προσβάλλει τους μικρούς καρπούς με τον ίδιο περίπου τρόπο. Το έντομο τοποθετεί ένα αυγό στον κάλυκα από όπου εξέρχεται η προνύμφη και εισέρχεται στο καρπό όπου τρέφεται με τα εσωτερικό του. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα οι καρποί να συρρικνώνονται να αποκτούν καστανό χρωματισμό και να πέφτουν.
- Τρίτη γενιά προσβάλλει τα φύλλα (Εικ 5.1) προκαλώντας μεγάλες ζημιές. Τα θηλυκά ακμαία αυτής της γενιάς ωοτοκούν στα φύλλα και οι εκκολαπτόμενες προνύμφες εισέρχονται στο εσωτερικό και σχηματίζουν χαρακτηριστικές στοές όπως είναι η νηματοειδής στοά.



(Εικόνα 5.1., Φύλλο ελιάς προσβεβλημένο από Πυρηνοτρήτη, Πηγή: Αθανασίου Γ.)

Λεκάνιο της ελιάς-*Saissetia oleae* (Hemiptera: Coccidae)

Το Λεκάνιο πολλαπλασιάζεται παρθενογενετικά δύο φορές το χρόνο. Η πρώτη γίνεται την περίοδο Μαΐου- Ιουνίου και η δεύτερη την περίοδο από τέλη Αυγούστου- με αρχές Οκτωβρίου. Η δεύτερη γενιά παρατηρείται κυρίως σε παραθαλάσσιες περιοχές με αρδευόμενους ελαιώνες όπου υπάρχει υπερβολική υγρασία και βοηθά στην ανάπτυξη του Λεκανίου. Το Λεκάνιο διαχειμάζει στο στάδιο την νύμφης ενώ συνεχίζει την ανάπτυξη της και την επόμενη άνοιξη.

Θηλυκά ικανά να ωοτοκήσουν εμφανίζονται Απρίλιο- Μάιο και προέρχονται από τις διαχειμάζουσες νύμφες 2ου και 3ου σταδίου. Έχουν την ικανότητα να ωοτοκούν από 150 μέχρι 2500 αυγά. Την άνοιξη η ωοτοκία μπορεί να διαρκέσει 10-15 ημέρες ενώ το φθινόπωρο γύρω στις 30 ημέρες. Οι νύμφες της πρώτης γενιάς εμφανίζονται από τον Ιούνιο μέχρι τις αρχές Αυγούστου. Στην συνέχεια μετακινούνται στους βλαστούς και εγκαθίστανται κατά μήκος των νεύρων των νεαρών φύλλων. Οι πληθυσμοί αποτελούνται κυρίως από νυμφικά στάδια και μερικά νέα θηλυκά μπορούν να ανιχνευθούν και κατά την διάρκεια του Σεπτεμβρίου. Ένα ο καιρός είναι καλός τότε μερικά από αυτά τα νέα θηλυκά μπορεί να ωοτοκήσουν και στην περίοδο αυτή. Το Λεκάνιο προσβάλλει κυρίως τους νεαρούς κλάδους (Εικ 5.2) και τα φύλλα (Εικ 5.3). Η ζημιά που προκαλεί το Λεκάνιο είναι η εξασθένηση του δέντρου και η φυλλόπτωση με αποτέλεσμα την μείωση της παραγωγής την επόμενη χρονιά. Ακόμα μπορεί να προκαλέσει μείωση της φωτοσυνθετικής επιφάνειας του δέντρου ή οποία οφείλεται στην ανάπτυξη της καπνιάς, ενώ μύκητα που αναπτύσσεται στα εκκρίματα του Λεκανίου.

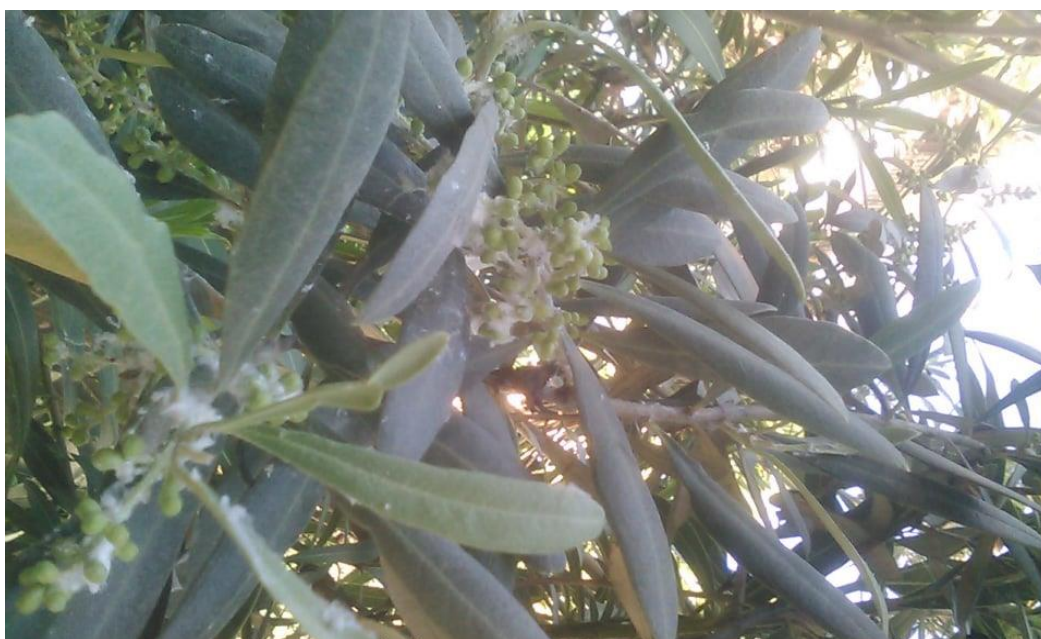


(**Εικόνα 5.2.**(αριστερά), Προσβολή Λεκανίου στα κλαδιά, Πηγή: Αθανασίου Γ., **Εικόνα 5.3.**(δεξιά), προσβεβλημένο φύλλο από Λεκάνιο, Πηγή: Αθανασίου Γ.)

+ Βαμβακάδα ή ψύλλα της ελιάς-*Eurhyllura phillyreae* (Hemiptera: Aphalaridae)

Θεωρείται έντομο της Μεσογείου. Έχει 1-2 γενεές το έτος ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες της περιοχής. Διαχειμάζει ως ενήλικο στις μασχάλες των βλαστών και των μίσχων των φύλλων (Εικ 5.4).

Οι προνύμφες καλύπτουν τα προσβεβλημένα όργανα με τα χαρακτηριστικά λευκά κηρώδη νημάτια γι' αυτό και έχει πάρει την ονομασία αυτή.



(Εικόνα 5.4., Προσβολή άνθων ελιάς από Βαμβακάδα, Πηγή: Αθανασίου Γ.)

+ Μαργαρόνια-*Palpita unionalis* (Lepidoptera: Pyralidae)

Έχει 5 γενεές το έτος. Συγκεκριμένα έχει 2 γενεές την άνοιξη μέχρι το καλοκαίρι και 3 γενεές την περίοδο καλοκαίρι- φθινόπωρο.

Τα συμπτώματα της προσβολής είναι στοές στις κορυφές των βλαστών καθώς και το φάγωμα τμήματος των φύλλων (Εικ 5.5) και των μίσχων. Ακόμα το έντομο προσδένει τα προσβεβλημένα μέρη με χαρακτηριστικά νήματα. Πάνω στους προσβεβλημένους καρπούς σχηματίζονται κοιλότητες που φθάνουν μέχρι τον πυρήνα. Την άνοιξη τα θηλυκά γεννούν τα αυγά τους στα φύλλα και στις κορυφές των βλαστών.



(Εικόνα 5.5., φάγωμα φύλλων ελιάς από Μαργαρόνια, Πηγή: <https://blog.farmacon.gr>)

5.2 Ασθένειες

❖ **Κυκλοκόνιο της Ελιάς - Αδηλομύκητας *Cycloconium oleaginum* (Moniliales) (συν: *Spilocaea oleagina*)**

Χαρακτηριστικές τεφροκαστανές-καπνώδεις κηλίδες με ασαφή όρια στα φύλλα, στην πάνω επιφάνεια κυρίως. Οι κηλίδες γίνονται κυκλικές με καστανή περιφερειακή ζώνη και συχνά περιβάλλονται από χλωρωτικό στεφάνι (χλωρωτική άλως) μοιάζοντας με τους χρωματισμούς των φτερών του παγωνιού. Τα φύλλα κιτρινίζουν και πέφτουν πρόωρα (Εικ 5.6).

Προκαλεί μεγάλη εξασθένηση των δένδρων λόγω μεγάλης φυλλόπτωσης, και μείωση της παραγωγής μέχρι πλήρους ακαρπίας.

Οι μολύνσεις πραγματοποιούνται το φθινόπωρο – χειμώνας (ήπιος) – άνοιξη (το καλοκαίρι η δράση του μύκητα αναστέλλεται).

Ευαίσθητες ποικιλίες: τσουνάτη, Χονδρολιά

Αν(θ)εκτική: κορωνέϊκη.



(Εικόνα 5.6., κυκλοκόνιο ελιάς, Πηγή: Αθανασίου Γ.)

❖ Βούλα της Ελιάς – (Ξεροβούλα) - Αδηλομύκητας *Camarosporium dalmaticum* [συν: *Macrophoma dalmaticum*]

Στην επιφάνεια των καρπών κυκλικές, βυθισμένες, καστανόχρωμες κηλίδες με ξηρή σύσταση. Οι ιστοί κάτω από τις κηλίδες παρουσιάζουν φελλοποίηση, υπάρχει μυκήλιο και στην επιφάνεια των ιστών αναπτύσσονται τα πυκνίδια του μύκητα (στίγματα). Καρπόπτωση. Εκδηλώνεται στους άωρους καρπούς Καλοκαίρι-Φθινόπωρο. (Εικ 5.7)



(Εικόνα 5.7., Ξεροβούλα ελιάς, Πηγή: <https://e-vassalos.gr>)

❖ Φυματίωση (ή Καρκίνωση) της Ελιάς - βακτήριο *Pseudomonas*

***savastanoi* pv. *savastanoi* [συν: - *Pseudomonas syringae* pv. *savastanoi*]**

Σχηματίζει μικρά εξογκώματα (καρκινώματα-φυμάτια), αρχικά ομαλά και σπογγώδη που προοδευτικά σκληραίνουν, σκουραίνουν και αποκτούν ανώμαλη επιφάνεια (Εικ 5.8, 5.9).

Έντονες προσβολές οδηγούν σε ξήρανση των κλαδιών. Στους πράσινους καρπούς μεγάλοκαρπων ποικιλιών σχηματίζονται καστανόμαυρες κυκλικές κηλίδες. Αργότερα το κέντρο τους σχίζεται και εξέρχεται το βακτηριακό κόμμα.



(Εικόνες 5.8. και 5.9., Ασθένεια της φυματίωσης ή καρκινώματος σε κλαδιά και κορμούς των δένδρων της ελιάς, Πηγή: Αθανασίου Γ.)

5.3 Αντιμετώπιση εχθρών και ασθενειών

➤ Καταπολέμηση Πυρηνοτρήτη

Ο ακριβής χρόνος επεμβάσεων βασίζεται στην παρακολούθηση των πληθυσμών του εντόμου και πρέπει να γίνεται βιολογική μέθοδος αντιμετώπισης με σκοπό την προστασία και ενίσχυση της δράσης των φυσικών περιοριστικών παραγόντων στο οικοσύστημα.

Βιολογικά πρέπει να γίνονται ψεκασμοί με ***Bacillus thuringiensis*** εναντίον της πρώτης ανθόβιας γενιάς και συγκεκριμένα κατά το κρόκισμα, λίγο μετά την καρπόδεση για την καταπολέμηση της δεύτερης καρπόβιας γενιάς και με την έναρξη της βλάστησης για την καταπολέμηση της τρίτης φυλλόβιας γενιάς.

Στην συμβατική καλλιέργεια, η παρακολούθηση της εξέλιξης του πληθυσμού του Πυρηνοτρήτη με τη χρήση φερομονικών παγίδων, βοηθάει στον ακριβή προσδιορισμό του χρόνου των επεμβάσεων.

Επεμβάσεις γίνονται για την καταπολέμηση κυρίως της καρπόβιας γενεάς. Αν κριθεί αναγκαίο να γίνει εναντίον της ανθόβιας γενεάς, θα πρέπει να πραγματοποιηθεί (σκόνισμα) μόλις αρχίσουν να ανοίγουν τα άνθη. Η επέμβαση για την αντιμετώπιση της καρπόβιας γενεάς κι εφόσον κριθεί αναγκαίο, θα πρέπει να γίνεται μετά το δέσιμο και το σχηματισμό των μικρών καρπών), με ψεκασμούς από εδάφους.

Εντομοκτόνα με ειδικό τρόπο δράσης π.χ. **παρεμποδιστές σύνθεσης χιτίνης**, αντιμετωπίζουν αποτελεσματικά τον Πυρηνοτρήτη αρκεί να εφαρμοστούν στην έναρξη της ωοτοκίας. Επίσης άλλα σκευάσματα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι **dimethoate, fenthion, malathion** κ.λπ.

➤ **Καταπολέμηση Λεκανίου**

Εφόσον υπάρχει σοβαρή προσβολή από το έντομο συνιστώνται δύο ψεκασμοί καλύψεως των δένδρων με **θερινό πολτό** ή **παραφινέλαια** .(Συμβατικά)

Η πρώτη επέμβαση εφαρμόζεται όταν έχει εκκολαφθεί το 60% των αυγών (Ιούλιος) και η δεύτερη μετά το τέλος των εκκολάψεων τον Αύγουστο.

Οι φυσικοί εχθροί του Λεκανίου μπορούν να ενισχυθούν με διάφορα παράσιτα κυρίως υμενόπτερα της οικογένειας Enchyrtidae, στα πλαίσια της βιολογικής καταπολέμησης. Το **Metaphycus helvolus** και το **Metaphycus bartletti** προσβάλλουν το δεύτερο και τρίτο στάδιο του Λεκανίου, ενώ το **Metaphycus lounsburyi** προσβάλλει το τελευταίο τρίτο στάδιο. Το στάδιο αυτό μπορεί να παρασιτιστεί επίσης από το παράσιτο **Deversinervus elegans**.

Η ανεύρεση των κατάλληλων ξενιστών, κατά τις διάφορες εποχές του έτους παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην αναπαραγωγή των παρασίτων και στην περαιτέρω χρήση τους.

Για τη βιολογική καταπολέμηση του Λεκανίου έχει γίνει εκτροφή και απελευθέρωση του αρπακτικού του Λεκανίου **Scutelista cyanea Mot.** καθώς και

του εξωτικού αρπακτικού **Rhyzobius folestieri Muis**, με πολύ ικανοποιητικά αποτελέσματα.

➤ **Καταπολέμηση Βαμβακάδας**

Δεν έχει αποδειχθεί αν και κατά πόσο το έντομο αυτό ζημιώνει την ελαιοπαραγωγή. Ωστόσο, σε περιπτώσεις που κριθεί αναγκαία η καταπολέμησή της, αυτή μπορεί να γίνει με ψεκασμό καλύψεως φυλλώματος με **παραφινέλαια-θερινά ορυκτέλαια (paraffin oil)** και **πυρεθροειδή (deltamethrin)**.

➤ **Καταπολέμηση Μαργαρόνιας**

Η Βιολογική αντιμετώπιση του εχθρού Μαργαρόνια, μπορεί να γίνει με τους εξής τρόπους:

A) Με την χρήση **χρωματοπαγίδων** για την εκτίμηση του πληθυσμού του εντόμου.

B) Με την χρήση του **Bacillus thuringiensis**

Γ) Με παρασιτοειδή Hymenoptera όπως είναι το **Trichogramma s p**

Ενώ όσο αφορά τη χημική καταπολέμηση, οι εγκεκριμένες δραστικές ουσίες είναι **deltamethrin** και **lambda cyhalothrin + thiamethoxam**.

➤ **Καταπολέμηση Κυκλοκόνιου**

- καλός αερισμός των δέντρων με κατάλληλο κλάδεμα
- αποφυγή υπερβολικών αζωτούχων λιπάνσεων.
- 2 προληπτικούς ψεκασμούς αρχές φθινοπώρου με την έναρξη των βροχών και αρχές άνοιξης. (όπου ευνοείται η μόλυνση 3-4 ψεκασμούς ανά έτος, 1 ή 2 την άνοιξη και 2 το φθινόπωρο).
- χρησιμοποιούνται χαλκούχα (βορδιγάλειος πολτός 1%) ή οργανικά μυκητοκτόνα (maneb).

➤ **Καταπολέμηση Βούλας**

Με χαλκούχα (βορδιγάλειο πολτό). Η καταπολέμηση του δάκου συμβάλει στην αντιμετώπιση της ασθένειας.

➤ **Καταπολέμηση Καρκίνωσης**

- ♣ αποφυγή κλαδέματος και ραβδίσματος με υγρό καιρό.
- ♣ αφαίρεση και κάψιμο των προσβεβλημένων κλαδίσκων και κλάδων.
- ♣ απολύμανση των εργαλείων κλαδέματος με διάλυμα φορμόλης 5%
- ♣ ψεκασμός με χαλκούχο (βορδιγάλειο πολτό 1%) μετά από παγετό ή χαλάζι.
- ♣ 2-3 προληπτικοί ψεκασμοί κατά τη διάρκεια της βροχερής περιόδου με χαλκούχα σκευάσματα σε περιοχές όπου η ασθένεια ενδημεί.
- ♣ Όταν γίνεται εγκατάσταση νέου ελαιώνα, να χρησιμοποιούνται υγιή δενδρύλλια από φυτώρια που είναι απαλλαγμένα της ασθένειας.
- ♣ αποφυγή συγκομιδής των καρπών με ραβδισμό, γιατί προκαλεί πληγές στα δέντρα.

6. Ζιζάνια – Αντιμετώπιση ζιζανίων ελιάς

Ως ζιζάνια χαρακτηρίζονται εκείνα τα φυτά τα οποία αναπτύσσονται σε θέσεις όπου δεν είναι επιθυμητά. Κατά αυτή την έννοια ζιζάνια μπορεί να είναι τόσο αυτοφυή όσο και καλλιεργούμενα φυτά.

Οι παράγοντες που εξασφαλίζουν την επιτυχία επικράτησης των ζιζανίων σε ένα περιβάλλον συμπεριλαμβάνουν τα εξής :

- Πολύ αποτελεσματικούς μηχανισμούς πολλαπλασιασμού και διασποράς.
- Ευρεία προσαρμοστική και μεγάλη ανταγωνιστική ικανότητα.
- Δυσκολία να εξαλειφτούν μετά την εγκατάστασή τους.

Αντιμετώπιση των ζιζανίων

Ανάλογα με τον τρόπο καταπολέμησης, οι πρακτικές που χρησιμοποιούνται μπορούν να καταταγούν στις εξής κατηγορίες:

- **Βοτάνισμα:** Αποτελεί την πιο παλιά μέθοδο καταπολέμησης και εκτελείται με κόψιμο των ζιζανίων με το χέρι. Λόγω των αυξημένων αναγκών των καλλιεργειών, το μεγάλο μέγεθος τους και το υψηλό κόστος τείνει να εξαφανιστεί.
- **Καλλιεργητικά μέτρα:** Ένα από τα καλλιεργητικά μέτρα που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση των ζιζανίων είναι η αμειψισπορά. Η επιτυχής αντιμετώπιση όμως προϋποθέτει οι εναλλασσόμενες καλλιέργειες να έχουν διαφορετικό βιολογικό κύκλο (εναλλαγή χειμερινών με εαρινές καλλιέργειες), ώστε, να εφαρμοστούν και άλλα μέτρα αντιμετώπισης και κατάλληλα ζιζανιοκτόνα. Η επιτυχής όμως εφαρμογή της αμειψισποράς προϋποθέτει, καλή , προετοιμασία της σποροκλίνης, επιλογή ομοιόμορφου σπόρου, πυκνότερη και σε ομοιόμορφο βάθος σπορά των καλλιεργούμενων φυτών.
- **Μηχανική μέθοδος:** Μηχανική μέθοδος αντιμετώπισης ζιζανίων καλείται μέθοδος που χρησιμοποιεί εργαλεία κατεργασίας του εδάφους χορτοκοπτικές μηχανές. Τα εργαλεία κατεργασίας του εδάφους είναι το

άροτρο, καλλιεργητής, δισκοσβάρνα, φρέζα, το σκαλιστήρι και το φρεζοσκαλιστήρι. Η μέθοδος αυτή δεν είναι τόσο χρονοβόρα και επίπονη όπως το βοτάνισμα αλλά επηρεάζεται και αυτή από διάφορους παράγοντες όπως το είδος του εργαλείου που χρησιμοποιείται, το ζιζάνιο που καταπολεμείται, εποχή που εφαρμόζεται και άλλους.

- **Κάψιμο των ζιζανίων:** Στη χώρα μας το κάψιμο ζιζανίων σε γραμμικές καλλιέργειες δεν χρησιμοποιείται καθόλου. Οι λόγοι είναι κυρίως το αυξημένο κόστος των μηχανημάτων, ανύπαρκτη δράση τους σε ζιζάνια στο φύτευμα και η μειωμένη αποτελεσματικότητα σε πολυετή ζιζάνια.
- **Κάλυψη του εδάφους:** Η κάλυψη του εδάφους με αδρανή υλικά (πριονίδι, άχυρο, φύλλα πλαστικών), δεν εφαρμόζεται αρκετά και μόνο λίγοι γεωργοί την χρησιμοποιούν σε καλλιέργειες κυρίως κηπευτικών που έχουν και υψηλή πρόσοδο. Ο κύριος σκοπός είναι μείωση της απώλειας υγρασίας, αύξηση της θερμοκρασίας του εδάφους που συμβάλει στην πρωϊμηση της παραγωγής.
- **Κατάκλιση - αποστράγγιση:** Η κατάκλιση χρησιμοποιείται για την δημιουργία συνθηκών έλλειψης οξυγόνου. Ο τρόπος αυτός εξαρτάται από το αν τα ζιζάνια είναι υδροχαρή ή όχι. Στα μη υδροχαρή δρα αποτελεσματικά.
- **Ηλιοαπολύμανση του εδάφους:** Η Ηλιοαπολύμανση του εδάφους δρα πολύ αποτελεσματικά στην αντιμετώπιση των ζιζανίων. Η πρακτική αυτή γίνεται με κάλυψη του εδάφους με διαφανή πλαστικό κατά την περίοδο της έντονης ακτινοβολίας δηλαδή κυρίως το καλοκαίρι. Το έδαφος θα πρέπει να είναι ψιλοχλωματισμένο και να βρίσκεται στο ρώγο του. Η διάρκεια εφαρμογής της συγκεκριμένης μεθόδου πρέπει να περνά τις τέσσερις εβδομάδες.
- **Βιολογική μέθοδος:** Υπάρχουν τρία είδη βιολογικής καταπολέμησης με βάση το είδος των οργανισμών και τον τρόπο εφαρμογής τους:
 - α) Κλασική βιολογική μέθοδος καταπολέμησης
 - β) Βιολογική μέθοδος καταπολέμησης ζιζανίων με Βιοζιζανιοκτόνα
 - γ) Βιολογική μέθοδος καταπολέμησης ζιζανίων με αλληλοπάθεια
- **Χημική μέθοδος:** Χημική μέθοδος καλείται μέθοδος αντιμετώπισης των ζιζανίων με ζιζανιοκτόνα. Αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα επιτεύγματα

στη βελτίωση των καλλιεργητικών φροντίδων και στη μείωση του κόστους παραγωγής. Η χημική μέθοδος πλεονεκτεί των περισσότερων μεθόδων αφού εφαρμόζεται σε γραμμικές καλλιέργειες, εξασφαλίζει πρόωμη αντιμετώπιση των ζιζανίων, είναι περισσότερο αποτελεσματική στα πολυετή ζιζάνια και τέλος δεν καταστρέφει τη δομή του εδάφους.

Τα ζιζανιοκτόνα κατατάσσονται παραδοσιακά σε δυο κατηγορίες:

1. τα **προφυτρωτικά** που χρησιμοποιούνται πριν την βλάστηση των ζιζανίων και
2. τα **μεταφυτρωτικά** που εφαρμόζονται σε βλαστημένα και αναπτυσσόμενα ζιζάνια. Μερικά ζιζανιοκτόνα έχουν την δυνατότητα να δρουν και ως προφυτρωτικά και ως μεταφυτρωτικά .

Ανάλογα με τον τρόπο που δρουν, σε ζιζανιοκτόνα **επαφής**, που καταστρέφουν μόνο το μέρος του φυτού με το οποίο έρχονται σε επαφή και σε **δια συστηματικά** ζιζανιοκτόνα που απορροφούνται από τα φύλλα και καταστρέφουν τις ρίζες.

Στο Ν. Φθιώτιδας στην βιολογική καλλιέργεια της ελιάς η αντιμετώπιση των ζιζανίων γίνεται με **μηχανική μέθοδο** (χορτοκοπτική μηχανή), ενώ συμβατικά με **χημική μέθοδο**.

- **Μηχανική μέθοδος**

Η κοπή χόρτου γίνεται κυρίως με χορτοκοπτικά μηχανήματα. Η εργασία κοπής του χόρτου γίνεται κυρίως 2-3 φορές το χρόνο και συγκεκριμένα μέχρι αρχές της Άνοιξης (τέλη Μαΐου με αρχές Ιουνίου) και στις αρχές του Φθινοπώρου.

- **Χημική μέθοδος**

Το **Paraquat** μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο ζιζανίων κοντά στα νεαρά ελαιόδεντρα ψεκασμός φυλλώματος των ζιζανίων με 60-80 λίτρα νερό ανά στρέμμα όταν η εφαρμογή γίνεται με χειροκίνητο ψεκαστήρα. Όταν η εφαρμογή γίνεται με μηχανοκίνητο ψεκαστήρα μπορεί να χρησιμοποιηθεί μικρότερος όγκος νερού αλλά όχι μικρότερος από 20 λίτρα/στρέμμα. Το μη επιλεκτικό ζιζανιοκτόνο, δια συστηματικό για την καταπολέμηση όλων των ζιζανίων

(πολυετών, μονοετών, αγρωστωδών, πλατύφυλλων, υδροχαρών, ξυλωδών)
Glyphosate (RODEO 36 SL - 1 l t σε 50 l t νερό).

7. Ελαιοτριβεία και εξαγωγή ελαιόλαδου

Ο ελαιόκαρπος από ελαιοποιήσιμες ή επιτραπέζιες ποικιλίες μεταφέρεται σε σάκους ή τελάρα στα ελαιοτριβεία, όπου μετατρέπεται σε πολτό. Κατόπιν, από τον πολτό διαχωρίζεται το λάδι με διάφορες μεθόδους όπως:

- Υδραυλική πίεση
- Φυγοκέντρηση με μηχανήματα που ονομάζονται *Decanters*.

Στο Ν. Φθιώτιδας γίνεται με **Φυγοκέντρηση** και αναφέρεται παρακάτω φωτογραφία ελαιοτριβείου από την περιοχή μας (Εικ 7.1).



(Εικόνα 7.1., Ελαιοτριβείο ΑΠΟΣΤΟΛΟΠΟΥΛΟΣ Κ ΚΑΙ ΣΙΑ ΟΕ, Κομποτάδες Φθιώτιδας, Πηγή: <https://www.ypaithros.gr>)

Στάδια επεξεργασίας και παραγωγής λαδιού

1. **Μεταλλικό χωνί (Εικ 7.2)**: Στο στάδιο αυτό ο καρπός εισέρχεται στο ελαιοτριβείο και αδειάζεται από τα σακιά μαζί με τα φύλλα όπου ξεκινά το ταξίδι του για την μετατροπή του σε λάδι. Επόμενο στάδιο η αποφύλλωση.
2. **Αποφύλλωση-μπάρα (Εικ 7.3)**: Στο πρώτο στάδιο επεξεργασίας γίνεται η αποφύλλωση της ελιάς. Αέρας ρουφάει το ελαφρύτερο φύλλο ενώ ο καρπός της ελιάς ως βαρύτερος συνεχίζει το δρόμο του προς το πλύσιμο.

3. **Πλύσιμο (Εικ 7.4)**: Το στάδιο του πλυσίματος είναι ένα απαραίτητο σημείο για τον καθαρισμό της ελιάς μετά την αποφύλλωση και πριν το σπάσιμο. Οι ελιές καθαρίζονται από σκόνη και χώμα.
4. **Μαλακτήρας (Εικ 7.5)**: Στο στάδιο αυτό οι καρποί αφού έχουν πλυθεί και σπαστεί, αναδεύονται αργά ώστε το ελαιόλαδο σιγά σιγά να διαχωριστεί και να ανέβει στην επιφάνεια. Κατά την διαδικασία αυτή οι σταγόνες του ελαιολάδου ενώνονται και διαφοροποιούνται από την ελαιομάζα.
5. **Φυγοκέντρηση-διαχωριστήρας (Εικ 7.6)**: Στο τελικό αυτό στάδιο παραλαμβάνεται με Φυγοκέντρηση ο «πράσινος χρυσός». Το ελαιόλαδο διαχωρίζεται εντελώς από τον πυρήνα της ελιάς και την υγρασία και συλλέγεται. Είναι φυσιολογικό να έχει θολό χρώμα καθώς οι ουσίες του ακόμα είναι ανάμεικτες και είναι αφιλτράριστο.



(*Εικόνα 7.2.*, Μεταλλικό χωνί για ζύγισμα, Πηγή: <http://www.taleonoliveoil.com/index.php/2016/03/11>,

Εικόνα 7.3., Στάδιο Αποφύλλωση της ελιάς, Πηγή: <http://www.taleonoliveoil.com/index.php/2016/03/11/>)



(*Εικόνα 7.4.*, Στάδιο πλυσίματος ελιών, Πηγή: <http://www.taleonoliveoil.com/index.php/2016/03/11/> ,

Εικόνα 7.5., Στάδιο μάλαξης, όπου μαλάσσεται η «ελαιοζύμη»,
Πηγή: <http://www.taleonoliveoil.com/index.php/2016/03/11/>)



(*Εικόνα 7.6.*, Τελικός διαχωρισμός όπου διαχωρίζεται το λάδι από το νερό και καθαρισμός του ελαιόλαδου,
Πηγή: <http://www.taleonoliveoil.com/index.php/2016/03/11/>)

Ποιοτικά Χαρακτηριστικά Ελαιόλαδου

Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του ελαιολάδου διακρίνονται σε 2 βασικές κατηγορίες:

1. Τα **οργανοληπτικά**, που καθορίζονται από το χρώμα, την ορμή, την γεύση, την παχύτητα και την διαύγεια του ελαιολάδου.
2. Τα **φυσικοχημικά**, δηλαδή την οξύτητα του ελαιολάδου και την περιεκτικότητα σε διάφορες άλλες ουσίες.

Αναλυτικότερα τα Κριτήρια Ποιότητας Ελαιόλαδου:

1. **Χρώμα:** το χρώμα του ελαιολάδου μπορεί να ποικίλει από σκούρο πράσινο μέχρι ανοιχτό πράσινο, με πολλές ενδιάμεσες αποχρώσεις. αυτό οφείλεται στις ουσίες που κυριαρχούν στον ελαιόκαρπο από τον οποίο παράγεται το λάδι.
2. **Πυκνότητα :** η πυκνότητα του ελαιολάδου εξαρτάται από την ποικιλία, καθώς & την περιοχή που παράγεται, για παράδειγμα το ελαιόλαδο της Κέρκυρας έχει χαμηλή παχύτητα, σε αντίθεση με το ελαιόλαδο της Πελοποννήσου.

3. Διαύγεια : το ελαιόλαδο που προέρχεται από ώριμο καρπό έχει υψηλή διαύγεια, σε αντίθεση με το ελαιόλαδο που προέρχεται από πρώιμο καρπό.

4. Οσμή – γεύση : η οσμή και η γεύση του ελαιολάδου μπορεί να δείξει πολλά για την ποιότητα του. η ευχάριστη οσμή και γεύση υποδηλώνουν ιδιαίτερα γνωρίσματα και μπορεί να οφείλονται στην περιοχή στην οποία καλλιεργήθηκαν τα ελαιόδεντρα, καθώς και στον τρόπο καλλιέργειας τους. η πικρή γεύση φανερώνει ότι ο ελαιόκαρπος μαζεύτηκε πριν ωριμάσει.

5. Οξύτητα : ο βαθμός οξύτητας του ελαιολάδου υποδηλώνει την περιεκτικότητά του σε ελαϊκό οξύ και εξαρτάται από το στάδιο ωρίμανσης του ελαιοκάρπου, τον τρόπο συγκομιδής του και το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί μεταξύ συγκομιδής και παραγωγής ελαιολάδου.

6. Περιεκτικότητα σε διάφορες ουσίες : η περιεκτικότητα σε διάφορες άλλες ουσίες όπως υπεροξειδία, κηροί, κορεσμένα λιπαρά οξέα κ.τ.λ.

Ποιότητες Ελαιόλαδου

Σύμφωνα με τον Κοινοτικό Κανονισμό 865/04 «σχετικά με την Κοινή Οργάνωση Αγοράς Ελαιολάδου και Επιτραπέζιων Ελιών» οι ποιοτικές κατηγορίες των ελαιόλαδων και των πυρηνέλαιων, που επιτρέπεται να διακινούνται και να πωλούνται ενδοκοινοτικά (Πίνακας 7.1), είναι οι εξής:

1. Παρθενο ελαιόλαδο

Είναι λάδι που λαμβάνεται από τον καρπό της ελιάς με μηχανικές ή άλλες φυσικές διαδικασίες, με συνθήκες θερμοκρασίας που δεν επιφέρουν αλλοίωση του.

Το παρθένο ελαιόλαδο διακρίνεται στις εξής κατηγορίες:

- a) Εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο. Είναι παρθένο ελαιόλαδο με περιεκτικότητα σε ελεύθερα λιπαρά οξέα $\leq 1\text{g}/100\text{g}$.
- b) Παρθένο ελαιόλαδο. Έχει περιεκτικότητα σε λιπαρά οξέα, εκφρασμένη σε ελαϊκό οξύ, όχι μεγαλύτερη από $2\text{g}/100\text{g}$.
- c) Λαμπάντε παρθένο ελαιόλαδο. Περιεκτικότητα σε ελεύθερα λιπαρά οξέα, εκφρασμένη σε ελαϊκό οξύ $> 3.3\text{g}/100\text{g}$.

2. Εξευγενισμένο ελαιόλαδο

Προκύπτει από εξευγενισμό του παρθένου ελαιόλαδου με ελεύθερη οξύτητα σε ελαϊκό οξύ $\leq 0,5\text{g}/100\text{g}$.

3. Ελαιόλαδο

Προκύπτει από ανάμιξη εξευγενισμένου ελαιόλαδου, με παρθένο ελαιόλαδο, με ελεύθερη οξύτητα $\leq 1,5\text{g}/100\text{g}$.

4. Ακατέργαστο ελαιόλαδο

Προκύπτει από κατεργασία του ελαιοπυρήνα με οργανικό διαλύτη.

5. Εξευγενισμένο πυρηνέλαιο

Προκύπτει από εξευγενισμό του ακατέργαστου πυρηνέλαιου με ελεύθερη οξύτητα σε ελαϊκό οξύ $\leq 0,5\text{g}/100\text{g}$.

6. Πυρηνέλαιο

Μίγμα από εξευγενισμένο πυρηνέλαιο και παρθένο ελαιόλαδο, με ελεύθερη σε ελαϊκό οξύ $\leq 1,5\text{g}/100\text{g}$.

(Πίνακας 7.1., Ποιότητες ελαιόλαδων ανά οξύτητα, Πηγή: Θεριός Ι.)

Κατηγορία	Οξύτητα %	Δείκτης υπεροξειδίου mEq O ₂ /kg	Αλογομένοι διαλύτες mg/kg	Κηροί mg/kg	Κορεσμένα λιπαρά οξέα στη θέση 2 τριγλυκερίδια %
Εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο	≤ 1,0	≤ 20	≤ 0,20	≤ 250	≤ 1,3
Παρθένο ελαιόλαδο	≤ 2,0	≤ 20	≤ 0,20	≤ 250	≤ 1,3
Λαμπάντε παρθένο ελαιόλαδο	> 3.3	>20	> 0,20	≤ 350	≤ 1,3
Εξευγενισμένο ελαιόλαδο	≤ 0,5	≤ 5	≤ 0,20	≤ 350	≤ 1,3
Ελαιόλαδο	≤ 1,5	≤ 15	≤ 0,20	≤ 350	≤ 1,5
Εξευγενισμένο πυρηνέλαιο	≤ 0,5	≤ 5	≤ 0,20	-	≤ 2,0
Πυρηνέλαιο	≤ 1,5	≤ 15	≤ 0,20	>350	≤ 2,0

8. Συμπεράσματα

Η βιολογική γεωργία αποτελεί ένα παράδειγμα για να γίνει κατανοητή η αρμονία και η συνέχεια της φύσης. Η παραγωγή όμως βιολογικών προϊόντων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με μεθόδους και διαδικασίες που σαν σκοπό θα έχουν την προστασία του περιβάλλοντος και του φυσικού χώρου.

Στην πραγματικότητα όμως θα προστατεύεται ένα αγαθό του οποίου ο άνθρωπος υπήρξε πάντοτε χρήστης και όχι ιδιοκτήτης. Είναι από πολλούς αποδεκτό ότι η βιολογική γεωργία αποτελεί μια ελπιδοφόρα εναλλακτική μορφή άσκησης της γεωργίας, με σκοπό την απαλλαγή από τη συμβατική γεωργία και τις επικίνδυνες επιπτώσεις της από την αλόγιστη χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων και ανόργανων λιπασμάτων.

Επίσης είναι κατανοητό πως η μετάβαση ενός τμήματος της συμβατικής γεωργίας σε βιολογική δεν είναι εύκολη και απαιτείται αρκετό χρονικό διάστημα για να πραγματοποιηθεί κάτι τέτοιο. Με την ανάλογη όμως τεχνική υποστήριξη, καθώς και με τη βοήθεια των επιστημόνων κάθε πρόβλημα που θα παρουσιάζεται, στο μεταβατικό αυτό στάδιο, θα είναι δυνατό να αντιμετωπίζεται.

Με δεδομένο ότι η βιολογική γεωργία αποτελεί ένα νέο είδος καλλιεργητικής τεχνικής για την περιοχή είναι φυσικό να παρουσιάζονται δυσκολίες μέχρι οι παραγωγοί να ξεπεράσουν την όποια δυσπιστία τους και στη συνέχεια να δοκιμάσουν, να «κατακτήσουν» και να αξιοποιήσουν σωστά αυτό το είδος καλλιέργειας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

➤ Από Βιβλίο

- Βασιλακάκης, Μ., 2016, Γενική και Ειδική Δενδροκομία, ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη
- Θεριός Ι., 2005, Ελαιοκομία, Εκδόσεις: Γαργατάνη, Θεσσαλονίκη
- Ναβροζίδης Ε., Ανδρεάδης Σ. Σ., 2012, ΕΙΔΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΕΝΤΟΜΟΛΟΓΙΑ, Εκδόσεις Cory City ΕΠΕ, Θεσσαλονίκη
- Παλάτος Γ., Κυρκενίδης Ι., 2006, Βιολογική Γεωργία, Αλεξάνδρειο ΤΕΙ Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη

➤ Από Διαδίκτυο

- <http://www.moa.gov.cy/moa/da/da.nsf/All/C671EB1BE83C1E28C225804800349C68/>
- <https://docplayer.gr/5696089-Ptyhiaki-ergasia-me-thema-syntaktries-zika-anastasia-georgia-ntemogianni-stayroyla-epivlepon-kathigitis-mayridis-savvas.html>
- <http://apothetirio.teiep.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/4937/>
- <http://olympias.lib.uoi.gr/jspui/bitstream/123456789/26208/1/%.pdf>
- <http://www.fthiotidoscc.gr/fthiotida/articles/article.jsp?context=103&categoryid=2&articleid=38266>
- <http://www.elaih.com/istoria.html>
- http://eureka.teithe.gr/jspui/bitstream/123456789/9189/2/Sakellariou_Christos.pdf
- <http://www.gaiapedia.gr/gaiapedia/index.php/>
- <http://www.imathiotikigi.gr/index.php/kalliergies/item/3510-poiioi-oi-vathmoi-pou-o-pagetos-borei-na-vlapsei-tin-elia-prolipsi-tou-pagetoy-metaxeirisi-pagetoplikton-dendron>
- https://www.kipogeorgiki.gr/journal2/blog/post?journal_blog_post_id=38
- <https://www.agro24.gr/agrotika/symvoyles/geotehnikes-symvoyles/kladema-elias-ola-osa-prepei-na-ignorizete>
- <https://myoliveplant.gr/elainas/egkatastasi-elaiona/>
- http://nestor.teipel.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/17553/STEG_FP_00622_Medium.pdf?sequence=1
- http://nestor.teipel.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/16950/STEG_TETRO_00003_Medium.pdf?sequence=1
- [file:///C:/Users/GEORGE/Downloads/STEG_FP_00145_Medium%20\(18\).pdf](file:///C:/Users/GEORGE/Downloads/STEG_FP_00145_Medium%20(18).pdf)
- <https://blog.farmacon.gr/katigories/texniki-arthrografia/threpsi-lipansi/item/2108-trofopenies-stin-kalliergeia-tis-elias>
- <https://blog.farmacon.gr/katigories/texniki-arthrografia/kalliergitikes-praktikes/item/185-i-sygkomidis-tis-elias-epoxi-kai-tropoi-sygkomidis>
- <https://eclass.teicrete.gr/modules/document/file.php/GF118/>
- <https://docplayer.gr/4033625-Alexandreio-tehnologiko-ekpaideytiko-idryma-thessalonikis-tmima-fytikis-paragogis-sholi-tehnologias-geoponias-ptyhiaki-ergasia.html>
- <http://ir.lib.uth.gr/bitstream/handle/11615/758/P0000758.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- http://www.dimosvisaltias.gr/images/old/geoponos_stratos/ladi.pdf
- <http://www.taleonoliveoil.com/index.php/2016/03/11/>

