



*Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ Η ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ
ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ*

*ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ
ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗΝ ΠΟΙΚΙΛΙΑ
«ΕΛΙΕΣ ΚΑΛΑΜΩΝ»*

*ΚΑΛΑΠΟΘΑΚΗ ΒΑΣΩ
ΚΑΛΑΜΑΤΑ, 2008*

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....σελ.1

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

1.1 Κοινωνικά – οικονομικά στοιχείασελ. 4
1.2 Αριθμός ελαιόδεντρων – παραγωγέςσελ. 4
1.3 Επιδοτήσειςσελ. 7
1.4 Γεωφυσικά χαρακτηριστικά Ν. Μεσσηνίαςσελ. 7
1.5 Βοτανική ταξινόμησησελ. 10
1.6 Μορφολογία οργάνωνσελ. 10

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

2.1 Οργανογραφία της ελιάς.....σελ. 20
2.2 Επικονίαση και γονιμοποίηση.....σελ. 20
2.3 Αύξηση ελαιόκαρπου.....σελ. 22
2.4 Συσσώρευση λαδιού και άλλων συστατικών στον ελαιόκαρπο.....σελ. 22
2.5 Ελαιογένεση.....σελ. 24
2.6 Σύσταση ελαιόκαρπου.....σελ. 25
2.7 Πολλαπλασιασμός της ελιάς.....σελ. 26
2.8 Παρενιαντοφορία.....σελ. 33
2.9 Φυσικό περιβάλλον της ελιάςσελ. 33
2.10 Καλλιεργητική τεχνική της ελιάςσελ. 37
2.11 Λίπανση της ελιάς.....σελ. 41
2.12 Πότισμα της ελιάς.....σελ. 46
2.13 Κλάδεμα.....σελ. 46
2.14 Ωρίμανση.....σελ. 51
2.15 Συγκομιδή.....σελ. 54
2.16 Βιοκαλλιέργεια.....σελ. 61

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΚΑΙ ΕΧΘΡΟΙ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

- 3.1 Ζωικοί εχθροί της ελιάς.....σελ. 66
3.2 Ασθένειες της ελιάςσελ. 76

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ

- 4.1 Επεξεργασία του ελαιόκαρπου στο ελαιοτριβείοσελ. 87
4.2 Συσκευασία.....σελ. 92
4.3 Αποθήκευση του τελικού τυποποιημένου προϊόντος.....σελ.94

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ

- 5.1 Γενικά.....σελ. 96
5.2 Χημική σύνθεση.....σελ. 96
5.3 Ελαττώματα και αλλοιώσεις του ελαιόλαδου.....σελ. 97
5.4 Ελαϊκά κατάλοιπα.....σελ. 98
5.5 Υγρά απόβλητα ελαιουργείων.....σελ. 99
5.6 Νοθεία του ελαιόλαδου.....σελ. 99
5.7 Κατηγορίες ελαιόλαδου.....σελ. 100
5.8 Αξιολόγηση της ποιότητας του ελαιόλαδου – Βασικά
κριτήρια.....σελ.102

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ

ΕΛΙΑ ΚΑΛΑΜΩΝ

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

6.1	Ποικιλίες της ελιάς.....σελ. 105
6.2	Ελιά καλαμώνσελ. 105
6.3	Παρασκευή μαύρων επιτραπέζιων ελιών.....σελ.111
6.4	Επεξεργασία μαύρων επιτραπέζιων ελιών.....σελ. 116
ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ – ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	
6.5	Προβλήματα – Προοπτικές - Προτάσεις.....σελ. 122
6.6	Επίλογος.....σελ. 125
	Βιβλιογραφία.....σελ.127

Με αφορμή αυτήν την εργασία κατάφερα να μάθω πολύ περισσότερα για το πολύτιμο αγαθό που ονομάζεται ελιά και να εκτιμήσω την Ελληνική γη και όλα όσα προσφέρει.

Είχα την ευκαιρία να συνεργαστώ με υπέροχους επιστήμονες & ανθρώπους οι οποίοι με βοήθησαν σημαντικά να φέρω σε πέρας την εργασία μου. Θα ήθελα να ευχαριστήσω πάρα πολύ τον καθηγητή μου τον Κο Κάρτσωνα ο οποίος δέχτηκε να με αναλάβει και να με καθοδηγήσει. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω πάρα πολύ τη μητέρα μου για την υιομογή & τη στήριξή της κατά τη διάρκεια των σπουδών μου.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ



Η καλλιέργεια της ελιάς αποτελεί μια από τις πιο σημαντικές και επικρατέστερες δενδρώδεις καλλιέργειες της μεσογειακής ζώνης. Η παρουσία της δεν χαρακτηρίζει απλά το τοπίο της Μεσογείου αλλά είναι συνυφασμένη με όλες τις πτυχές της ζωής των κατοίκων του τόπου αυτού.

Πιθανόν η καλλιέργεια της ελιάς να είναι και η αρχαιότερη. Από τους προϊστορικούς ακόμη χρόνους το ελαιόλαδο χρησιμοποιήθηκε για την κάλυψη διαφόρων αναγκών. Ιδιαίτερα στον Ελλαδικό χώρο τα αρχαιολογικά ευρήματα, οι γραπτές μαρτυρίες και οι μελέτες καταξιωμένων ιστορικών τη συνδέουν άμεσα με τη διατροφή, τη θρησκεία, την οικονομία και τη φιλοσοφία του λαού.

Η ιστορική διαδρομή της ελαιοκαλλιέργειας αποτυπώνεται στις τοιχογραφίες των παλατιών της Κνωσού, σε αγγεία και κοσμήματα. Στα Μινωικά χρόνια αποτελούσε κατεξοχήν ιερό δένδρο και το αρωματισμένο λάδι ήταν το κύριο εξαγωγικό προϊόν. Σε οροπέδιο των Μεθάνων βρέθηκε από τον Δέφνερ το αρχαιότερο ελαιοτριβείο (όπως υπολογίζεται της 4^{ης} π.Χ. χιλιετίας) πράγμα που μαρτυρεί ότι η χρήση του λαδιού ήταν γνώστη από την εποχή εκείνη.



Κατά τους ομηρικούς χρόνους, το λάδι χρησιμοποιείται κυρίως για την επάλειψη του σώματος και όχι για τροφή ή φωτισμό. Εξάλλου οι συνεχείς αναφορές σε αρωματικά

ελαιόλαδα μας κάνει να συμπεραίνουμε ότι τουλάχιστον στη συγκεκριμένη εποχή η χρήση του λαδιού εντοπίζεται κυρίως στις θρησκευτικές τελετές, στον καλλωπισμό του σώματος και στην Παρασκευή θεραπευτικών αλοιφών.

Σήμερα το 98% των καλλιεργούμενων ελαιόδεντρων βρίσκεται συγκεντρωμένο στην περιοχή της Μεσογείου. Η Ευρώπη παράγει το 78-80% του ελαιόλαδου και η λεκάνη της Μεσογείου το 98,5-99% των προϊόντων που παράγονται από το λάδι.

Η χώρα μας επάξια κατέχει την 3^η θέση στην παραγωγή λαδιού. Η ελιά καλλιεργείται σε έκταση 6.908.111 στρεμμάτων ενώ οι άλλες καλλιέργειες δενδρωδών σε έκταση 9.097.446 στρεμμάτων.

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία θα παρουσιάσουμε και θα περιγράψουμε την καλλιέργεια της ελιάς και της ποικιλίας Καλαμών καθώς επίσης και την τυποποίηση του ελαιόλαδου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο
ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ
ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ
ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

1.1 ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ – ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Επειδή η ελιά έδειξε μεγάλη προσαρμοστικότητα στις εδαφοκλιματικές συνθήκες της Μεσσηνίας και λόγω της σπουδαιότητάς της στην κοινωνική και οικονομική ζωή της περιοχής, κατέχει την πρώτη θέση στις δενδρώδεις καλλιέργειες, ενώ τελευταία παρουσιάζει τάση αύξησης.

Οι αγρότες της περιοχής έχουν ικανοποιητικού επιπέδου μόρφωση με ικανότητα εφαρμογής των νέων μεθόδων άσκησης της γεωργίας.

Ο μέσος κλήρος είναι 30 στρ. κατά οικογένεια, είναι όμως πολυτεμαχισμένος κατά μέσο όρο 5 τεμάχια. Πολλά ανήκουν σε αστούς, που δεν είναι σε θέση να τα καλλιεργήσουν και τα ενοικιάζουν.

Υπάρχουν σχετικά λίγοι καλά οργανωμένοι συνεταιρισμοί. Το συνεταιριστικό πνεύμα δεν ευδοκμεί καλά στην περιοχή. Πολλοί συνεταιρισμοί είναι αδρανείς. Υπάρχουν ελάχιστες αναπτυξιακές οργανώσεις.

1.2 ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΛΑΙΟΔΕΝΤΡΩΝ – ΠΑΡΑΓΩΓΕΣ

Η καλλιέργεια της ελιάς σ' όλο τον κόσμο καλύπτει μια έκταση 100 εκατομμυρίων στρ., και ο αριθμός των ελαιόδεντρων φθάνει σε 800 εκατομμύρια. Από την καλλιεργούμενη αυτή έκταση το 98% περίπου βρίσκεται στη λεκάνη της Μεσογείου.(Ποντίκης, 2000)

Η καλλιέργεια της ελιάς έχει πλέον επεκταθεί και σε άλλες χώρες της υφής: Αργεντινή, Χιλή, Μεξικό, Περού, Ν. Αφρική, Αυστραλία, ΗΠΑ, κ.α.

Το ελαιόλαδο έχει τη μεγαλύτερη οικονομική αξία στη χώρα μας απ' ότι οι βρώσιμες ελιές, καθώς τόσο η παράδοση όσο και το κλίμα της χώρας ευνοεί την καλλιέργεια της ελιάς και την παραγωγή καλής ποιότητας ελαιόλαδου(Ποντίκης, 2000).

Η Ελλάδα αποτελεί την τρίτη μεγαλύτερη ελαιοπαραγωγική χώρα στον κόσμο.

Έχοντας υπόψη μας και το γεγονός ότι η παγκόσμια κατανάλωση ελαιόλαδου αυξάνεται αργά αλλά σταθερά, η οικονομική σημασία της παραγωγής ελαιόλαδου εντείνεται ακόμη περισσότερο.

Στην Ελλάδα, ο αριθμός των ελαιόδεντρων βαίνει συνεχώς ανοδικός από το 1961 και το 1998 ξεπερνά τα 120.000.000 δένδρα.

Στο Νομό Μεσσηνίας ο αριθμός ελαιόδεντρων ανέρχεται σε 120.500.000 και με την παραγωγή του ελαιόλαδου ασχολούνται ενεργά 56.000 άνθρωποι, τόσο στον τομέα

καλλιέργειας, όσο και στην περίοδο συγκομιδής που πραγματοποιείται από το Νοέμβριο ως και τον Ιανουάριο. Αξίζει να σημειωθεί όμως ότι το ¼ από αυτόν δεν είναι κατά κύριο λόγο αγρότες, αλλά απλοί ιδιοκτήτες αγροτεμαχίων οι οποίοι είτε εξοικονομούν το προϊόν για ιδιοκατανάλωση, είτε κερδίζουν ένα πρόσθετο εισόδημα από την πώληση του ελαιόλαδου.

Οι 50.000 τόνοι του ελαιόλαδου που παράγονται σε ετήσια βάση αποφέρουν στο Νομό έσοδα 160 εκατ. ευρώ περίπου.

Η καλλιεργούμενη έκταση και ο αριθμός των ελαιόδεντρων κατά χώρα δίνεται στον πίνακα 1.

Πίνακας 1.
Καλλιεργούμενη έκταση και αριθμός ελαιόδεντρων κατά χώρα.

<i>A/a</i>	<i>Χώρα</i>	<i>Καλλιεργούμενη έκταση σε στρέμματα</i>	<i>Αριθμός ελαιόδεντρων</i>
1	ΙΣΠΑΝΙΑ	23.400.000	200.000.000
2	ΙΤΑΛΙΑ	22.500.000	185.000.000
3	ΕΛΛΑΔΑ	5.220.000	97.000.000
4	ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ	11.100.000	50.000.000
5	ΤΟΥΡΚΙΑ	7.230.000	72.000.000
6	ΚΥΠΡΟΣ	128.000	2.450.000
7	ΓΑΛΛΙΑ	410.000	5.650.000
8	ΙΣΡΑΗΛ	110.000	1.130.000
9	ΛΙΒΑΝΟΣ	268.000	5.360.000
10	ΛΙΒΥΗ	1.140.000	4.550.000
11	ΓΙΟΥΓΚΟΣΛΑΒΙΑ	340.000	5.000.000
12	ΑΛΓΕΡΙΑ	1.270.000	10.100.000
13	ΙΟΡΔΑΝΙΑ	550.000	11.000.000
14	ΜΑΡΟΚΟ	2.220.000	22.000.000
15	ΣΥΡΙΑ	1.420.000	18.800.000
16	ΤΥΝΗΣΙΑ	12.400.000	52.000.000
17	ΑΡΓΕΝΤΙΝΗ	700.000	7.000.000
18	ΗΠΑ	440.000	4.500.000
19	ΜΕΞΙΚΟ	150.000	1.540.000
20	ΧΙΛΗ	40.000	750.000
21	ΠΕΡΟΥ	67.000	670.000
22	Υπόλοιπες χώρες	10.897.000	43.500.000
ΣΥΝΟΛΟ		100.000.000	800.000.000

Πηγή:FAO(1977). Με βάση τα στοιχεία τουFAO(1998) η καλλιεργούμενη έκταση ανέρχεται σε 89.931.160 στρ., ενώ δεν δίνονται στοιχεία σχετικά με τον αριθμό των ελαιόδεντρων,(Ποντίκης, 2000).

Είναι εμφανές από τον πίνακα που ακολουθεί (πίνακας 2) ότι η παραγωγή ελαιόλαδου σε τόνους δεν παρουσιάζει την ομοιομορφία εξέλιξης των ελαιόδεντρων καθώς και η παραγωγή του ελαιόλαδου εξαρτάται άμεσα από τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν από έτος σε έτος στις καλλιεργούμενες περιοχές ελαιόδεντρων. Επίσης, μια καλή ελαιοκομική χρονιά σε μια συγκεκριμένη περιοχή ακολουθείται συνήθως από μια κακή.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.

Παραγωγή ελαιόλαδου σε τόνους στο Νομό Μεσσηνίας κατά τα έτη 1994-1995 έως και 2004-2005.

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ

Περίοδος	Επαρχία Καλαμάτας	Επαρχία Μεσσήνης	Επαρχία Πυλίας	Επαρχία Τριφυλίας	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ
1994-1995	7.993.819	13.554.150	15.354.292	18.284.631	55.126.892
1995-1996	4.138.948	5.406.959	13.223.356	17.566.014	40.335.277
1996-1997	9.282.235	15.458.320	20.078.158	19.741.577	64.560.290
1997-1998	4.380.526	5.937.856	14.663.106	28.219.981	53.201.469
1998-1999	8.677.208	13.319.931	18.536.865	20.288.051	60.851.515
1999-2000	3.552.789	5.221.313	10.949.173	17.598.132	37.321.407
2000-2001	8.449.067	15.417.407	20.026.853	23.927.881	67.821.208
2001-2002	3.418.982	4.690.878	10.870.484	14.772.338	3.375.682
2002-2003	84.216.490	19.519.685	22.996.168	20.314.448	10.373.617
2003-2004	27.056.262	59.002.145	11.544.008	12.424.635	11.002.705
2004-2005	19.549.430.0	10.092.806	69.504.118	20.000	99.166.354

Στην Ελλάδα η ελιά καλλιεργείται σχεδόν σε όλα τα διαμερίσματά της. Η καλλιεργούμενη έκταση σε στρέμματα, ο αριθμός ελαιόδεντρων και η παραγωγή ελαιόκαρπου σε τόνους στην Ελλάδα δίνονται στον πίνακα 3.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.

Καλλιεργούμενη έκταση, αριθμός ελαιόδεντρων και παραγωγή ελαιόκαρπου στην Ελλάδα.

<i>Είδος ελαιόκαρπου</i>	<i>Έκταση σε στρέμματα</i>	<i>Αριθμός ελαιόδεντρων</i>	<i>Παραγωγή σε τόνους</i>
<i>Για επιτραπέζια χρήση</i>	7.293.436	140.853.837	234.960
<i>Για ελαιοποίηση</i>			1.926.774

Πηγή: Γεωργική Στατιστική της Ελλάδας (1995),(Ποντίκης, 2000)

1.3 ΕΠΙΔΟΤΗΣΕΙΣ

Σύμφωνα με τον κανονισμό της Ευρωπαϊκής Ένωσης οι επιδοτήσεις χορηγούνται στους παραγωγούς ελαιόλαδου κάθε χρονιά και ανάλογα με την ποσότητα λαδιού που αυτοί παράγουν επί κάποια τιμή που καθορίζεται κάθε χρονιά από την Ευρωπαϊκή Ένωση (για παράδειγμα για το έτος 2004 αυτή η τιμή ήταν 1.30 ευρώ.)

Οι επιδοτήσεις στο μέλλον θα χορηγούνται όχι ανάλογα με την παραχθείσα ποσότητα ελαιόλαδου των παραγωγών, αλλά ανάλογα με τον αριθμό ελαιόδεντρων που αυτοί κατέχουν.

1.4 ΓΕΩΦΥΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΝΟΜΟΥ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ

1.4.1 ΚΛΙΜΑ – ΣΥΝΘΗΚΕΣ – ΕΛΑΦΟΣ – ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Η Μεσσηνία και η ευρύτερη περιοχή της νότιας – νοτιοδυτικής Πελοποννήσου χαρακτηρίζεται από το ήπιο κλίμα της.

Στοιχεία της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας της περιόδου 2000-2004 (πίνακας 6 α -ε) δείχνουν ότι η ελάχιστη θερμοκρασία κατά το χειμώνα σπάνια κατεβαίνει στους 0°C. Σπάνια επίσης, συμβαίνουν παγετοί και χαλάζι που προκαλούν όμως σοβαρές ζημιές στις καλλιέργειες. Η μέση θερμοκρασία τον Ιανουάριο είναι 10,8°C, η μέγιστη 15,3°C, και η μέση ελάχιστη 5,7°C. Για τον Ιούλιο η μέση θερμοκρασία είναι 25,5°C, η μέση μέγιστη είναι 31,1°C, και η μέση ελάχιστη 18,2°C.

Η μεγάλη ηλιοφάνεια (3000 ώρες ετησίως) επηρεάζει σημαντικά την ποσότητα αλλά κυρίως την ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων, όπως το ελαιόλαδο που περιέχει πολλά αρωματικά συστατικά.

Το ύψος των βροχοπτώσεων είναι 800mm, ικανοποιητικό αλλά άνισα κατανεμημένο. Στον πίνακα 7 περιγράφεται η κατανομή των εδαφών ανά κατηγορία περιοχής στο Νομό Μεσσηνίας (σε χιλιάδες στρέμματα).

Τα εδάφη, σύμφωνα με τα στοιχεία της Διεύθυνσης Γεωργίας, έχουν περιεκτικότητα σε φώσφορο ικανοποιητική, σε άζωτο καλή έως μέτρια και σε ανθρακικό ασβέστιο 0,01-2,5% ενώ το pH από 5,5 έως 7,5.

Το οικολογικό περιβάλλον της Μεσσηνίας επιτρέπει την ευδοκίμηση πολύ μεγάλου αριθμού καλλιεργειών. Ιδιαίτερα έχουν αναπτυχθεί από τα παλιά χρόνια και παίζουν καθοριστικό ρόλο στην περιοχή η καλλιέργεια της ελιάς, της συκιάς και του αμπελιού.

ΠΙΝΑΚΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΝΟΜΟΥ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 4 α: απολύτως ελάχιστη θερμοκρασία στο Ν. Μεσσηνίας τα έτη 2000-2004

ΕΤΗ	ΑΠΟΛΥΤΩΣ ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ °C											
	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
2000	0.0	-2.4	0.0	2.0	7.8	13.6	13.0	15.2	11.0	10.4	6.0	1.4
2001	-2.0	0.6	3.0	4.0	8.8	9.8	14.6	17.4	13.0	10.8	3.2	-1.8
2002	1.2	0.4	-1.0	2.0	6.0	12.6	13.2	14.6	13.2	6.6	0.0	1.6
2003	-1.4	0.6	0.8	5.2	10.0	11.8	15.4	17.0	10.6	6.0	4.2	3.4
2004	-0.6	0.8	0.4	0.0	7.6	10.4	16.0	15.0	10.8	5.8	5.8	2.2

ΠΗΓΗ: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία

ΠΙΝΑΚΑΣ 4β: μέση θερμοκρασία στο Ν. Μεσσηνίας τα έτη 2000-2004

ΕΤΗ	ΜΕΣΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ °C											
	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
2000	9.4	7.9	10.5	15.2	19.7	25.0	25.9	26.4	22.8	19.4	14.0	12.2
2001	11.4	10.8	12.7	15.7	20.6	23.7	26.1	27.2	24.6	20.3	14.1	10.4
2002	10.1	11.8	11.3	13.8	18.9	25.3	26.8	25.9	23.0	17.9	12.2	12.2
2003	10.0	10.1	10.4	13.8	20.6	24.5	26.0	26.3	21.5	16.8	14.0	11.8
2004	10.6	10.3	11.4	12.5	20.2	24.7	26.5	24.8	22.2	18.2	14.9	11.2

ΠΗΓΗ: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία

ΠΙΝΑΚΑΣ 4γ: απολύτως μέγιστη θερμοκρασία στο Ν. Μεσσηνίας τα έτη 2000-2004.

ΠΗΓΗ: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία

ΕΤΗ	ΑΠΟΛΥΤΩΣ ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ °C											
	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
2000	18.2	20.2	24.5	25.6	31.4	26.2	26.2	37.6	33.2	29.2	26.0	20.8
2001	19.4	19.2	21.8	25.0	34.6	32.8	24.6	38.0	34.0	31.0	24.8	20.6
2002	18.9	22.0	22.0	23.8	28.8	36.6	36.4	34.0	32.2	26.6	22.2	20.0
2003	18.6	19.0	21.0	26.0	34.4	25.6	35.8	36.0	32.2	25.8	22.6	20.0
2004	19.2	19.4	20.8	22.4	31.0	39.4	39.4	25.0	31.6	28.4	23.8	21.0

ΠΙΝΑΚΑΣ 4δ : μέση σχετική υγρασία % στο Ν. Μεσσηνίας τα έτη 2000-2004.

ΕΤΗ	ΜΕΣΗ ΣΧΕΤΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ %											
	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
2000	70.6	65.8	75.9	71.0	69.2	56.0	55.7	61.1	63.6	66.4	78.1	79.5
2001	77.4	75.2	71.3	68.1	62.9	54.2	61.5	60.2	64.1	71.9	72.0	74.7
2002	78.3	76.2	73.9	66.5	63.2	51.8	56.7	66.8	68.1	63.9	77.0	80.6
2003	75.9	79.8	75.6	73.3	65.8	58.4	55.9	62.6	68.5	76.1	80.4	82.5
2004	76.9	76.1	71.7	69.5	63.8	63.0	61.6	63.0	66.9	71.6	79.1	83.5

ΠΗΓΗ: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία

ΠΙΝΑΚΑΣ 4: αριθμός ημερών βροχής στο Ν. Μεσσηνίας τα έτη 2000-2004.

ΕΤΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΗΜΕΡΩΝ ΒΡΟΧΗΣ											
	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
2000	6	12	13	6	9	3	1	1	2	2	18	13
2001	15	17	5	9	7	0	3	0	0	13	8	12
2002	16	3	11	4	7	3	2	6	7	5	14	15
2003	19	23	19	13	3	3	0	2	14	15	10	18
2004	7	11	15	15	2	2	1	5	5	10	13	18

ΠΗΓΗ: Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία

ΠΙΝΑΚΑΣ 5: κατανομή εκτάσεων καλλιέργειας ελιάς σε χιλιάδες στρέμματα στο Ν. Μεσσηνίας.

Επαρχία	Πεδινά	Ημιορεινά	Ορεινά	Σύνολο
Καλαμάτας	84.1	141.6	565.0	790.7
Μεσσηνίας	348.7	67.4	188.8	564.9
Πυλίας	353.1	268.3	44.6	665.0
Τριφυλίας	259.4	272.7	318.6	850.7

ΠΗΓΗ: Στοιχεία Διεύθυνσης Γεωργίας Μεσσηνίας

1.5 ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

Η ελιά ανήκει στην οικογένεια *Oleaceae*, που περιλαμβάνει πάνω από 25 γένη. Τα σπουδαιότερα απ' αυτά είναι τα *Olea*, *Syringa*, *Forsythia*, *Ligustrum*, *Fraxinus* και *Phillyrea*. Το γένος *Olea* αποτελείται από 30 διαφορετικά είδη, που είναι διασπαρμένα στις πέντε ηπείρους. Τα σπουδαιότερα απ' αυτά είναι τα εξής :

- (1) *Olea europaea*. L., υποείδος *euromediterranea*
- (2) *Olea europaea*. L., υποείδος *cuspidata* Vall, Cif.
- (3) *Olea europaea*. L., υποείδος *laperrini* Batt και Trab

Το *Olea europaea euromediterranea* var. *oleaster* ή *Olea europaea* var. *oleaster* Hoffm και Link ή *Olea europaea* var. *sylvestris* Mill, το συναντούμε στη Β.Αφρική, Ισπανία, Πορτογαλία, Σικελία, Κριμαία, Καύκασο, Αρμενία και Συρία. Είναι θάμνος, που φέρει

αγκάθια και μικρούς συνήθως καρπούς. Το *Olea euromediterranea sativa* ή *Olea sativa Hoffm* και *Link* είναι η καλλιεργούμενη ελιά, η οποία περιλαμβάνει ένα μεγάλο αριθμό βελτιωμένων ποικιλιών, οι οποίες πολλαπλασιάζονται αγενώς.

1.6 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΟΡΓΑΝΩΝ

1.6.1 Κορμός

Η ελιά έχει κυλινδρικό κορμό, ο οποίος είναι λείος στα νεαρά δένδρα και ανώμαλος στα μεγάλης ηλικίας, λόγω του ότι εμφανίζονται πάνω σ' αυτόν εξογκώματα διαφόρου μεγέθους. Σε μερικά ελαιόδεντρα και ιδιαίτερα στην ποικιλία Λιανολιά Κέρκυρας, πάνω στον κορμό τους σχηματίζονται κοιλώματα από σάπισμα του ξύλου.

Τα εξογκώματα, που εμφανίζονται στον κορμό, στο λαιμό και στη ρίζα των ελαιόδεντρων, λέγονται σφαιροβλάστες ή γόγγροι και είναι υπερπλασίες πλούσιες σε θρεπτικές ουσίες και φυτορμόνες.

Ο φλοιός ο οποίος στα νεαρά ελαιόδεντρα είναι λείος και τεφροπράσινος, στα ενήλικα είναι ρυτιδωμένος, φελλοποιημένος και χρώματος τεφρού ή σκοτεινού.

Το ξύλο έχει χρώμα κιτρινωπό προς τα εξωτερικά και σκοτεινό προς την εντεριόνη. Κάνοντας εγκάρσια τομή παρατηρούμε ακανόνιστους δακτύλιους, οι οποίοι διευκολύνουν στην αναγνώριση της ηλικίας τους. Το ξύλο της ελιάς προσβάλλεται από μυκητολογικές ασθένειες, κυρίως σε περιοχές με πολλές βροχοπτώσεις, που το καταστρέφουν και δημιουργούν τις κοιλότητες στον κορμό ή στους βραχίονές της (Ποντίκης, 2000).

1.6.2 Ρίζα

Όσον αφορά το ριζικό σύστημα των ελαιόδεντρων, αυτό, μέχρι τον τρίτο ή τέταρτο χρόνο, ανεξάρτητα αν προέρχεται από σπόρο ή μόσχευμα, αναπτύσσεται κάθετα, κυρίως στα σπορόφυτα, αλλά έπειτα, τη θέση αυτού του αρχικού ριζικού συστήματος παίρνει ένα άλλο θυσσανώδες, που παράγεται κυρίως από τους σφαιροβλάστες ή γόγγρους, οι οποίοι σχηματίζονται στο λαιμό του ελαιόδεντρου, λίγο κάτω από την επιφάνεια του εδάφους. Τα εξογκώματα αυτά κάποτε αντιμετωπιζόνταν σαν κάτι παθολογικό, αλλά αργότερα διαπιστώθηκε πως είναι φυσιολογικά και συμβάλλουν στην επιβίωση των ελαιόδεντρων (Ποντίκης, 2000).

Ο τρόπος αναπτύξεως του ριζικού συστήματος καθορίζεται από τη φύση του εδάφους. Όταν το έδαφος είναι βαρύ και κακοαεριζόμενο, η διασπορά των λεπτών ριζών γίνεται κοντά στην επιφάνεια του εδάφους. Σε αμμώδη εδάφη το ριζικό σύστημα έχει την τάση να

αναπτύσσεται πάρα πολύ σε βάθος και πλάτος. Στην Τυνησία (περιοχή Sfax με έδαφος αμμώδες και βροχόπτωση 200mm) βρέθηκαν ελαιόδεντρα με ρίζες, οι οποίες είχαν επεκταθεί σε πλάτος μέχρι 12 μέτρα και σε βάθος μέχρι 6 μέτρα. Από αυτό συμπεραίνουμε ότι ένα ελαιόδεντρο σε έδαφος φτωχό και με μικρή βροχόπτωση, είναι ικανό να αναπτύξει ισχυρό ριζικό σύστημα, για να ικανοποιήσει τις ανάγκες του σε θρεπτικά στοιχεία και νερό. Στη δε πεδιάδα Beni-Slimane της Αλγερίας, όπου το ετήσιο ύψος των βροχοπτώσεων μπορεί να φθάσει τα 400mm και το έδαφος είναι αργιλώδες, το ριζικό σύστημα των δένδρων είναι επιφανειακό και δεν υπερβαίνει σε βάθος τα 60cm (Ποντίκης, 2000).

1.6.3 Βλαστός

Η αύξηση των βλαστών της ελιάς χωρίζεται σε επάκρια και πλάγια. Η επάκρια βλάστηση η οποία προέρχεται από την έκπτυξη του επάκριου ξυλοφόρου οφθαλμού συνίσταται σε επιμήκυνση του βλαστικού άξονα, ενώ η πλάγια προέρχεται από την έκπτυξη των ξυλοφόρων οφθαλμών, που συναντώνται ανά δύο στη μασχάλη των φύλλων(Ποντίκης, 2000) .

Οι βλαστοί, ανάλογα με το μέσο μήκος των μεσογονάτιων διαστημάτων τους διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες,

1. σε βλαστούς με μακρά μεσογονάτια (1.9-2.2 cm),
2. βραχέα (1.3-1.7cm) και
3. σε πολύ βραχέα (0.8-1.0 cm).

Οι βλαστοί με μακρά μεσογονάτια είναι και οι πιο καρποφόροι.

Ο επάκριος οφθαλμός μερικές φορές μετατρέπεται σε ανθοφόρο, εκπτύσσεται όψιμα και δίνει ανθοταξία αντί βλαστό. Αυτό έχει ως συνέπεια να σταματήσει η κατά μήκος αύξηση του βλαστού (Ποντίκης, 2000).

1.6.4 Φύλλα

Τα φύλλα της ελιάς είναι απλά, αντίθετα, βραχύμισχα, λογχοειδή, λειόχειλα, παχιά, δερματώδη και διατηρούνται πάνω στο δένδρο 2-3 χρόνια. Συνήθως αποπίπτουν κατά την άνοιξη. Η πάνω επιφάνειά τους είναι καλυμμένη με χυτίνη, ενώ η κάτω φέρει μεγάλο αριθμό τριχών, σε σχήμα ομπρέλας, οι οποίες τα προστατεύουν από υπερβολική απώλεια νερού. Επίσης στην κάτω κυρίως επιφάνειά τους φέρουν στομάτια, των οποίων ο αριθμός διαφέρει από ποικιλία σε ποικιλία (Ποντίκης, 2000).

1.6.5 Οφθαλμοί

Οι οφθαλμοί της ελιάς είναι ξυλοφόροι και μικτοί ανθοφόροι. Οι ξυλοφόροι βρίσκονται επάκρια και πλάγια στις μασχάλες των φύλλων, ενώ οι μικτοί ανθοφόροι πλάγια στις μασχάλες των φύλλων και σπανίως επάκρια. Οι ξυλοφόροι, όταν εκπτυχθούν, δίνουν βλάστηση, ενώ οι μικτοί ανθοφόροι δίνουν μικρή βλάστηση και άνθη σε βοτρυώδη ταξιανθία (Ποντίκης, 2000).

Στη μασχάλη των φύλλων, βρίσκονται δυο οφθαλμοί που είναι τοποθετημένοι κατακόρυφα, ο ένας πάνω στον άλλο. Ο κατώτερος οφθαλμός, που είναι και ο μεγαλύτερος, μπορεί να εκπτυχθεί το ίδιο έτος σχηματισμού του και να δώσει ταχυφυή βλάστηση ή να παραμείνει σε λανθάνουσα κατάσταση. Ο υπερκείμενος οφθαλμός, που είναι μικρότερος σε μέγεθος, συνήθως παραμένει σε λανθάνουσα κατάσταση για 2-3 χρόνια από το σχηματισμό του. Οι οφθαλμοί αυτοί συνήθως δίνουν βλαστούς με μακρά μεσογονάτια διαστήματα και εκπτύσσονται κατά τη φυσική κάμψη μακρών ζυγών βλαστών υπό την επίδραση του βάρους κυρίως των καρπών τους (Villemur, et al 1978). Οι νέοι αυτοί βλαστοί είναι συνήθως υπερβολικά ζυγοί και μπορεί να παραμείνουν σε βλαστική κατάσταση για 2 ή 3 χρόνια από του σχηματισμού τους (Morettini, 1950). Στους βλαστούς της ελιάς (κορμό, βραχίονες, δευτερεύοντες κλάδους), βρίσκονται και τυχαίοι οφθαλμοί, οι οποίοι, κατά την έκπτυξή τους, δίνουν λαίμαργους βλαστούς, που συνήθως διατηρούν τη βλαστική τους κατάσταση για μερικά χρόνια (Ποντίκης, 2000).

1.6.6 Άνθη

Κατά το χειμώνα γίνεται η διαφοροποίηση των ανθοφόρων οφθαλμών στο δέντρο της ελιάς. Οι ανθοταξίες συνήθως σχηματίζονται στις μασχάλες των φύλλων πλάγια των βλαστών της προηγούμενης βλαστικής περιόδου. Μερικές φορές ο επάκριος οφθαλμός μπορεί να σχηματίσει ανθοταξία (Morettini, 1950). Ο Nseir (1977) αναφέρει ότι στην ποικιλία Picholine οι πιο πολλές ταξιανθίες σχηματίζονται συνήθως στους πρώτους 2-3 κόμβους του καρποφόρου βλαστού. Οι πλάγιοι οφθαλμοί σχηματίζονται κατά την επιμήκυνση του βλαστού την άνοιξη και ενδεχομένως κατά το καλοκαίρι. Η μορφολογία όμως των οφθαλμών δεν αλλάζει μέχρι που να εκτεθούν στο χειμερινό ψύχος (Ποντίκης, 2000) (Εικόνα 1).

Κατά τη διάρκεια της διαφοροποίησης των οφθαλμών της ελιάς παρατηρούνται κατά σειρά οι παρακάτω μεταβολές:

- (1) Επιμήκυνση του ανθικού άξονα, διαπλάτυνση του επάκριου μεριστώματος του

οφθαλμού και εμφάνιση των αρχικώς σχηματιζομένων δυο ζευγών βρακτίων φύλλων.

(2) Σχηματισμός του τρίτου ζεύγους βρακτίων φύλλων. Οι ανθικοί άξονες επιμηκύνονται πιο πολύ και εμφανίζονται δευτερογενή μεριστώματα στις μασχάλες του δεύτερου ζεύγους των βρακτίων φύλλων από την κορυφή.

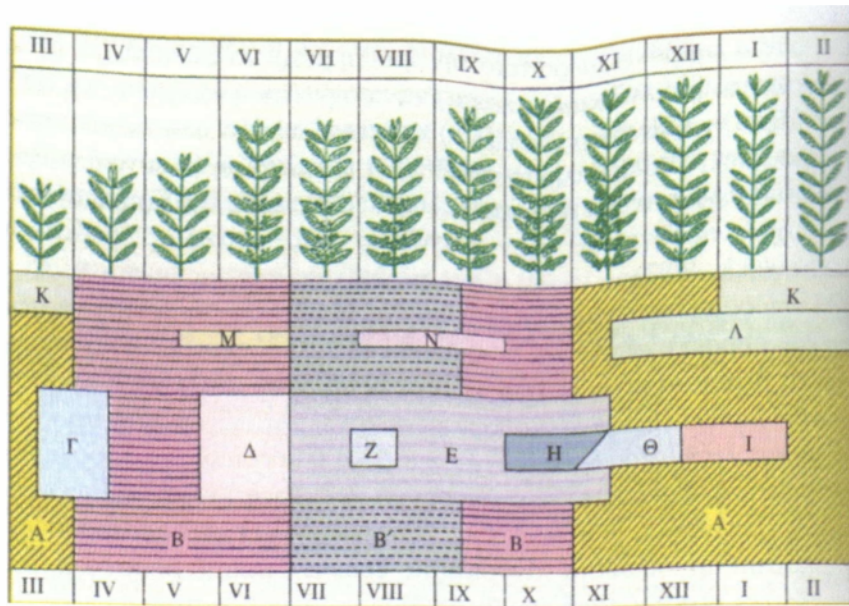
(3) Τα μεριστώματα στις μασχάλες του πιο κατώτερου ζεύγους των βρακτίων φύλλων του οφθαλμού σχηματίζουν ένα ζεύγος πλαγίων οργάνων.

(4) Ο οφθαλμός δραστηριοποιείται και εξελίσσεται πιο γρήγορα. Τα μασχαλιαία διαστήματα του κατώτερου ζεύγους των βρακτίων φύλλων διευρύνονται και οι καταβολές τους αυξάνονται κατά πλάτος. Ακολούθως εξελίσσονται οι καταβολές του δεύτερου και τρίτου ζεύγους των βρακτίων φύλλων. Ο βλαστικός κώνος του πρώτου ζεύγους των βρακτίων φύλλων αρχίζει να αλλάζει μορφολογία. Αυτό λαμβάνεται ως αρχή της διαφοροποιήσεως του οφθαλμού.

(5) Κάθε βλαστικός κώνος αρχίζει να επιμηκύνεται, να διευρύνεται και να παρουσιάζει ορισμένα επάρματα στην επιφάνειά του. Αρχικά εμφανίζονται δύο επάρματα συμμετρικά προς τα άκρα του κώνου, τα οποία συγκλίνουν προς το κέντρο αυτού. Αυτά αποτελούν το πρώτο ζεύγος των σεπάλων σταυροειδώς προς αυτά.

(6) Συνήθως όμως, ταυτόχρονα, με την εμφάνιση των καταβολών των σεπάλων και συμμετρικά μεταξύ αυτών εμφανίζονται οι καταβολές των πετάλων. Τα σπονδυλώματα αυτά αρχικά αναπτύσσονται ενωμένα, σε μορφή σωλήνος, ενώ αργότερα διαχωρίζονται και σχηματίζουν την τετράλοβη στεφάνη του άνθους και τον κάλυκα. Η ανάπτυξη του σπονδυλώματος των πετάλων είναι πιο ταχεία απ' εκείνη του σπονδυλώματος των σεπάλων, το οποίο παραμένει μικρό και περιβάλλει το άνθος μόνον κατά το ήμισυ.

7) Ακολούθως μεταξύ των επαρμάτων της στεφάνης εμφανίζονται δύο επάρματα, που αποτελούν τις καταβολές των στημόνων. Μεταξύ των στημόνων παρατηρείται αρχικά μια μικρή κοιλότητα, η οποία, όταν διευρυνθεί, παρουσιάζει στο βάθος της ένα μικρό έπαρμα, το οποίο θα αποτελέσει τον ύπερο του άνθους. Κάτω από το έπαρμα αυτό, στο εσωτερικό της ανθοδόχης, παρατηρείται λίγο αργότερα ο σχηματισμός των σπερματικών βλαστών (Διάγραμμα 1) (Ποντίκης, 2000).

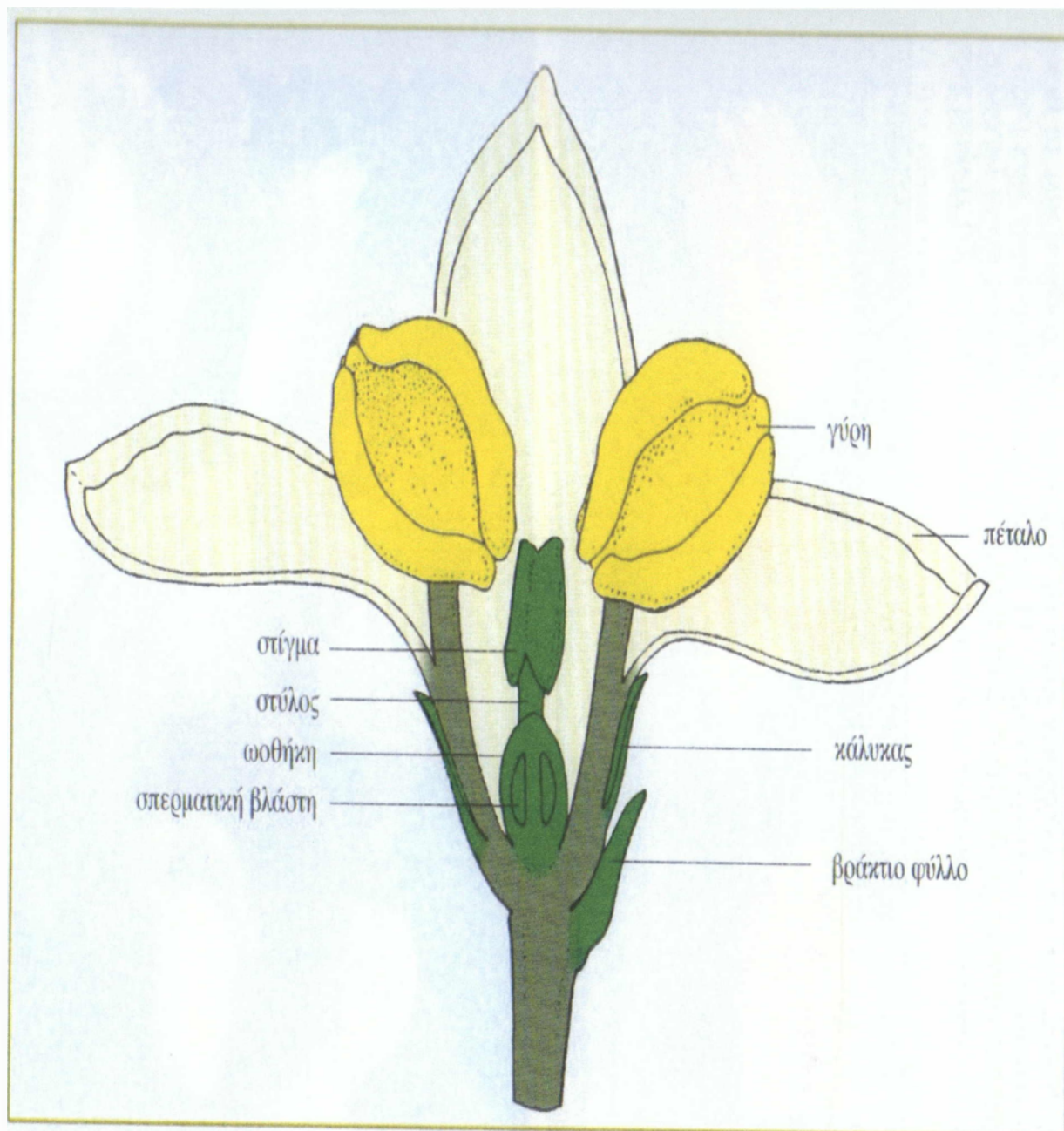


Διάγραμμα 1. Βλαστικά στάδια της ελιάς κατά τον ετήσιο βλαστικό κύκλο της

A. περίοδος ληθάργου. B, έντονη βλαστική αύξηση. B' μειωμένη βλαστική αύξηση Δ, άνθηση-καρπόδεση. E, ανάπτυξη καρπού. Z, σκλήρυνση πνήρνος. H, χρωματισμός καρπού. Θ ωρίμαση καρπών. Ι, εαρινοποίηση. K, κλάδευμα. Λ, συγκομιδή. M, κρίσιμη περίοδος για άζωτο. N, κρίσιμη περίοδος για νερό (κατά Pansiot et Rebour, 1960)(Ποντίκης, 2000).



Εικόνα 1: βοτρυώδης ταξιανθία ελιάς



Εικόνα 2: κατά μήκους τομή άνθους ελιάς. (Ποντίκης, 2000)

1.6.7 Καρπός

Ο καρπός της ελιάς ο οποίος είναι δρύπη σφαιρική ή ελλειψοειδής, αποτελείται από το εξωκάρπιο (επιδερμίδα, φλοιός), το μεσοκάρπιο (σάρκα) και το σκληρό και αποξυλωμένο ενδοκάρπιο (πυρήνα). Ο πυρήνας εξωτερικά φέρει γλυφές (αυλάκια), οι οποίες διευκολύνουν τη διάκριση διαφόρων ποικιλιών, ενώ εσωτερικά περικλείει το σπέρμα. Το σπέρμα

αποτελείται από την επιδερμίδα, το ενδοσπέρμιο, τις κοτυληδόνες και το έμβρυο. Οι καρποί έχουν χρώμα πράσινο, το οποίο στη συνέχεια κατά την ωρίμανσή τους γίνεται ερυθρωπό και τελικά μαύρο. Μόνον ο καρπός της Λευκόκαρπης ποικιλίας, κατά την ωρίμανσή του γίνεται λευκός (Ποντικής, 2000).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

2.1 Οργανογραφία της ελιάς

Η ελιά είναι δένδρο αιωνόβιο, αειθαλές, ύψους 5-20 μέτρων. Το ύψος του δένδρου επηρεάζεται από τη ζωνρότητα του υποκειμένου ή της ποικιλίας, τις εδαφοκλιματικές συνθήκες και τις καλλιεργητικές φροντίδες. Στην Ιερά Οδό πλησίον του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών σώζεται μέχρι σήμερα η ελιά του Πλάτωνα, που χρονολογείται από το 500π.Χ., στο δε Ίλιο (Νέα Λιόσια) σώζεται η ελιά του Πεισίστρατου, που χρονολογείται από το 600 π.Χ.(Ποντίκης, 2000).

2.2 Επικονίαση της ελιάς και γονιμοποίηση

Επικονίαση είναι η μεταφορά της γύρης από τους ανθήρες στο στίγμα του στύλου των ανθέων και γονιμοποίηση η συγχώνευση του σπερματικού πυρήνα του ωαρίου. Η φάση της γονιμοποίησης διενεργείται φυσικά μετά τη φάση της επικονιάσεως.

Το άνθος της ελιάς ανοίγει πριν ακόμα απελευθερωθεί η γύρη από τους ανθήρες. Επομένως μπορεί να λάβει χώρα σταυρεπικονίαση πριν από την αυτεπικονίαση του άνθους. Το στίγμα είναι επιδεκτικό γονιμοποίησης περίπου 3-4 ημέρες.

Οι μέλισσες αν και βρίσκονται μέσα στον ελαιώνα κατά την περίοδο της άνθησης σπάνια συλλέγουν γύρη. Μερικές φορές μάλιστα αναφέρεται από μελισσοτρόφους η ύπαρξη μελιού στην ελιά. Αλλά οι Silvestri et al. (1947) πιστεύουν, ότι πρόκειται για μελιτώδεις εκκρίσεις αφίδων ή κοκκοειδών και όχι για νέκταρ ανθέων. Η γύρη της ελιάς μεταφέρεται κυρίως με τον άνεμο (Ποντίκης, 2000).

2.2.1 Ανάγκες επικονιάσεως

Οι ανάγκες επικονιάσεως των διαφόρων ποικιλιών της ελιάς ποικίλλουν πάρα πολύ. Οι Hartmann και Opitz (1966) αναφέρουν πως οι περισσότερες ποικιλίες που μελετήθηκαν στην Ιταλία, ήταν αυτόστειρες, λίγες ήταν αυτογόνιμες και μερικές μερικώς αυτόστειρες.

Στην Ελλάδα οι ποικιλίες Μεγαρείτικη, Κονσερβολιά, Καλαμών και Καρυδολιά χαρακτηρίζονται ως μερικώς αυτόστειρες, ενώ η Κορωνέικη ως αυτογόνιμη (Porlingis and Therios, 1974). Κατά την άποψη του Κωνσταντίνου Α. Ποντίκη οι κυριότερες από τις ντόπιες ποικιλίες ελιάς, που καλλιεργούνται στη χώρα μας, δίνουν ικανοποιητικές σοδειές ως αμιγείς φυτείες της μιας μόνο ποικιλίας. Επειδή όμως υπάρχει πρόβλημα ακαρπίας στους ελαιώνες και ένα από τα αίτια αυτού μπορεί να είναι η πλήρης ή μερική αυτοστεριρότητα

κάποιων ποικιλιών π.χ. Θρουμπολιά), είναι σκόπιμο να μελετηθούν τουλάχιστον οι πιο εμπορικές ποικιλίες ως προς την αυτογονιμότητα ή αυτοστεριρότητά τους (Ποντίκης, 2000).

Σε μερικούς ελαιώνες της χώρας μας παρατηρείται το φαινόμενο της σχινοκαρπίας, δηλαδή της παραγωγής καρπών οι οποίοι είναι μικροί και παραμορφωμένοι.

Η παραγωγή όμως τέτοιου είδους καρπών σ' ένα ελαιώνα είναι διαφορετική από χρονιά σε χρονιά. Αυτό δείχνει πως η ανάπτυξή τους επηρεάζεται από κάποιο ακατάστατο παράγοντα ή παράγοντες. Η εμφάνιση τέτοιου είδους καρπών πρέπει να είναι αποτέλεσμα παρθενοκαρπίας ή κάποιας ανωμαλίας, κατά τη διαδικασία σχηματισμού του σπέρματος, γιατί οι καρποί δεν περικλείουν σπέρμα εντός του ενδοκάρπιου.

Τέλος, θα πρέπει να αναφερθεί, πως το φαινόμενο της ξενίας έχει μικρή ή καθόλου επίδραση επί της αναπτύξεως του καρπού της ελιάς (Ποντίκης, 2000).

2.2.2 Διάταξη επικονιαστριών ποικιλιών

Για την εξασφάλιση, όπου χρειάζεται, ικανοποιητικής σταυρεπικονιάσεως, οι επικονιάστριες ποικιλίες δεν πρέπει να απέχουν από την κυρίως καλλιεργούμενη ποικιλία περισσότερο από 32 μέτρα περίπου. Συνιστάται, σε περίπτωση καλλιέργειας δύο ποικιλιών, ίσος αριθμός δένδρων διατασσομένων σε τέσσερις σειρές εναλλάξ η καθεμία ποικιλία. Όταν όμως ο αριθμός των δένδρων είναι δυσανάλογος, τότε συνιστάται μια ή δυο σειρές της μίας ποικιλίας, εναλλάξ, με τέσσερις σειρές της άλλης. Αν όμως επιδιώκεται η επικονιάστρια ποικιλία να καλλιεργηθεί στον μικρότερο αριθμό, σε σχέση με την κυρίως καλλιεργούμενη, τότε συνιστάται σε κάθε οκτώ δένδρα να αντιστοιχεί και μια επικονιάστρια ποικιλία. Στην περίπτωση αυτή η επικονιάστρια ποικιλία τοποθετείται σε Κάθε τρίτο δένδρο κάθε τρίτης σειράς, αρχίζοντας από το δεύτερο δένδρο της δεύτερης σειράς (Ποντίκης, 2000.)

Κατά τους Griggs et al(1975) η γύρη της ελιάς μπορεί να μεταφερθεί με τον άνεμο μέχρι αποστάσεως περίπου 400 μέτρων, ενώ κατά το Morettini (1940, 1950), υπό τις ιταλικές συνθήκες, μέχρι 700 μέτρων.

2.2.4 Καρπόδεση

Η θερμοκρασία του περιβάλλοντος επηρεάζει σοβαρό τις διάφορες λειτουργίες του ελαιόδεντρου και αποτελεί παράγοντα, που μπορεί να ποικίλλει πάρα πολύ από χρονιά σε χρονιά και από τοποθεσία σε τοποθεσία κατά τη διάρκεια της επικονιάσεως, γονιμοποίησης και καρποδέσεως των ανθέων της ελιάς (Ποντίκης, 2000).

Εκτός όμως από τον παράγοντα θερμοκρασία μεγάλη σημασία έχει και η γενετική ασυμβιβασιμότητα των ποικιλιών, η οποία οφείλεται στην ύπαρξη γόνων στείροτητας, οι οποίοι επηρεάζουν την ταχύτητα αυξήσεως του γυρεοσωλήνα. Η βραδύτητα αυξήσεως ή και η παρεμπόδιση αυξήσεως του γυρεοσωλήνα έχει ως αποτέλεσμα την αποτυχία της γονιμοποιήσεως του άνθους και άρα τον εκφυλισμό του εμβρυόσακκου της ωοθήκης αυτού. Επίσης, η έλλειψη νερού ή θρεπτικών στοιχείων στο δέντρο της ελιάς, επηρεάζει την καρπόδεση των ανθέων της ελιάς, ως και από συνθήκες παγετού, ξηρούς και ζεστούς ανέμους, δυσμενείς καιρικές συνθήκες (βροχή, ομίχλη) και εντομολογικούς εχθρούς (Ποντίκης, 2000).

2.3 Αύξηση ελαιόκαρπου

Η αύξηση του ελαιόκαρπου γίνεται σε τρεις φάσεις ή διαφορετικά χαρακτηρίζεται από διπλή σιγμοειδή καμπύλη (King, 1938, Fernandez-Diaz, 1971). Η πρώτη φάση χαρακτηρίζεται ως ταχεία, η δεύτερη βραδεία και η τρίτη ταχεία (Ποντίκης, 2000).

2.4 Συσσώρευση λαδιού και άλλων συστατικών στον ελαιόκαρπο

Η πορεία συσσώρευσης λαδιού στον ελαιόκαρπο έχει μελετηθεί από πολλούς ερευνητές σε διάφορες χώρες. Στην Ελλάδα, οι Νιαβής και Χρυσοχέρης (1958) μελέτησαν την πορεία συσσώρευσης του λαδιού, των σακχάρων και του αζώτου στον ελαιόκαρπο, ως επίσης και την αύξηση του βάρους του καρπού στην ποικιλία Κορωνέϊκη και έδειξαν ότι μια σημαντική και θετική συσχέτιση υφίσταται μεταξύ της συσσώρευσης λαδιού και αζώτου στον ελαιόκαρπο, ενώ η περιεκτικότητα του λαδιού και των σακχάρων δεν φαίνεται να συσχετίζεται σημαντικά.

Το βάρος του καρπού, το άζωτο και η ποσότητα του λαδιού στον καρπό αυξάνονται συνεχόμενα μέχρι το στάδιο της ωριμάσεώς του (Ιανουάριο - Φεβρουάριο) (Ποντίκης, 2000).

Επίσης, διέκριναν πέντε φάσεις αυξήσεως του καρπού, με την αρχική λογαριθμική αύξηση στην έναρξη κάθε φάσης ν' ακολουθείται από μια μείωση του ρυθμού αύξησης του ελαιόκαρπου. Η κάθε φάση αυξήσεως του ελαιόκαρπου σηματοδύθηκε από αύξηση της αναπνευστικής δραστηριότητάς του. Τα επίπεδα των σακχάρων στον ελαιόκαρπο αρχίζουν να μειώνονται μάλλον απότομα κατά τα τέλη Δεκεμβρίου (Ποντίκης, , 2000).

Οι ίδιοι ερευνητές διέκριναν και τέσσερις φάσεις εναπόθεσης λαδιού στον ελαιόκαρπο από της έναρξεως του σχηματισμού μέχρι την ωρίμασή του. Η εναπόθεση λαδιού σε κάθε φάση, σε ποσοστά της τελικής μέσης περιεκτικότητας ανά καρπό, έχει ως εξής:

➤στην πρώτη φάση ελαιογενέσεως (μέχρι τέλη Αυγούστου) εναποτίθεται ποσοστό περίπου 13,5%.

➤στη δεύτερη φάση (τέλη Οκτωβρίου) ποσοστό περίπου 23,5%.

➤στην τρίτη φάση (τέλη Νοεμβρίου-αρχές Δεκεμβρίου) ποσοστό περίπου 28% και

➤στην τέταρτη φάση(αρχές Ιανουαρίου) ποσοστό περίπου 31%,

Συνεπώς, μέχρι στις αρχές Ιανουαρίου, εναποτίθεται το 96% της συνολικής εναποτιθέμενης ποσότητας λαδιού σε κάθε ελαιόκαρπο (Ποντίκης, 2000).

Οι καλλιεργητικές φροντίδες και οι τοπικές καιρικές συνθήκες επηρεάζουν την τελική ελαιοπεριεκτικότητα στο περικάρπιο του καρπού οποιασδήποτε ποικιλίας ελιάς. Με την άρδευση του ελαιώνα μειώνεται η τελική ελαιοπεριεκτικότητα και σε πολλές περιπτώσεις, επίσης, ο τύπος συσσώρευσης του λαδιού (Samish and Spiegel, 1961, Psyllakis, 1975, Aggabio, 1977). Κατά τους Lavee και Wonder (1991) οι εξειδικευμένοι τύποι συσσώρευσης του ελαιόλαδου, που αναφέρονται από τον D'Amore (1978), μπορεί να οφείλονται σε καλλιεργητικές και περιβαλλοντικές συνθήκες. Οι ίδιοι ερευνητές απέδειξαν σε αρδευόμενους ελαιώνες ότι η γενετική σύσταση των διαφόρων ποικιλιών έχει μόνο ελάχιστη άμεση επίδραση, αν όχι καθόλου, επί του τύπου συσσώρευσης του λαδιού (Ποντίκης, 2000).

Σε συνθήκες άρδευσης (χωρίς στρες) η συσσώρευση του λαδιού επί νωπού βάρους ήταν κατά προσέγγιση γραμμική σ' όλες τις μελετηθείσες ποικιλίες (Kadesh Muhasan, Merhavia, Vono de Piccione, Santa Caterina, Manzanilla, Conservolia, Azapa, Arauco, Koroneiki, Barnea, Kalamata, Souri) υπό τις συνθήκες των ακτών του Ισραήλ. Η σπουδαιότητα των αποτελεσμάτων αυτών επαληθεύθηκε, καθώς παρόμοια αποτελέσματα ελήφθησαν, όταν η συσσώρευση του λαδιού στο περικάρπιο υπολογίστηκε επί ξηρού βάρους. Σε μη αρδευόμενες όμως συνθήκες, που προκαλούν στρες στα δένδρα, διαφορετικοί μη γραμμικοί τύποι συσσώρευσης λαδιού βρέθηκαν για διαφορετικές ποικιλίες και καλλιεργητικές συνθήκες. Η διαφοροποίηση αυτή, από το γραμμικό τύπο συσσώρευσης λαδιού στο μη γραμμικό, ήταν εμφανής και παράλληλη όταν εκφράστηκε επί νωπού και ξηρού βάρους κατά τη μεγαλύτερη χρονική διάρκεια συσσώρευσης λαδιού στο περικάρπιο. Όταν όμως το στρες εξαλείφθηκε αργά το φθινόπωρο από βροχή, η σχετική ελαιοπεριεκτικότητα μειώθηκε, αλλά κατά την ίδια περίοδο η πραγματική συσσώρευση λαδιού επί ξηρού βάρους ήταν ήδη μικρή. Επομένως, καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι δεν υπάρχει γενετική διαφοροποίηση στον τύπο συσσώρευσης λαδιού στην ελιά. Παραταύτα ο ρυθμός σύνθεσης του ελαιόλαδου ελέγχεται γενετικά (ποικιλία) και επηρεάζεται από το περιβάλλον. Στους μη αρδευόμενους ελαιώνες, ο διαφορετικός τύπος συσσώρευσης λαδιού στο περικάρπιο των καρπών ελέγχεται από την ποικιλία και το περιβάλλον. Η διαφοροποίηση αυτή είναι ιδιαίτερα εμφανής σε ποικιλίες πολύ ευαίσθητες στην έλλειψη νερού (Ποντίκης, 2000).

Η ταχεία απώλεια νερού από τον καρπό, είναι αποτέλεσμα της έλλειψης νερού η οποία στις περισσότερες περιπτώσεις είναι αναστρέψιμη μετά την εξάλειψη του στρες. Επομένως, ο γενετικός έλεγχος της συσσώρευσης λαδιού είναι έμμεσος, ήτοι δια μέσου της ανταπόκρισης των ποικιλιών στα κλιματικά στρες. Οι περιβαλλοντικές συνθήκες διαφέρουν μεταξύ περιοχών και ετών, έτσι κάποια κλιμακούμενα επίπεδα στρες αναπτύσσονται για κάθε ποικιλία ανάλογα με τις τοπικές περιβαλλοντικές συνθήκες. Ο βαθμός του αναπτυσσόμενου στρες άμεσα επηρεάζει τον τόπο συσσώρευσης του ελαιόλαδου. Υπό ευνοϊκές συνθήκες (έλλειψη στρες) η γραμμική φάση συσσώρευσης λαδιού στο περικάρπιο όλων των μελετηθεισών ποικιλιών συνεχίζονταν μέχρι το τέλος της αλλαγής του εξωτερικού χρωματισμού του καρπού περίπου. Μεταταύτα, η συσσώρευση του λαδιού ήταν σημαντικά μικρότερη (Ποντίκης, 2000.)

Ο χρόνος, που μεσολαβεί μεταξύ της έναρξης και του τέλους της αλλαγής του χρώματος του καρπού, εξαρτάται από την τρέχουσα παραγωγή (Shulman et Lavee, 1979). Γι' αυτό, ο κατάλληλος χρόνος συγκομιδής για αξιόλογη (οικονομική) παραγωγή λαδιού θα διαφέρει σημαντικά, ανάλογα με την τρέχουσα παραγωγή.

Τελικά όμως η πλήρης εξωτερική αλλαγή του χρώματος του καρπού είναι καλό κριτήριο του τέλους της γραμμικής συσσώρευσης του ελαιόλαδου σ' όλες τις αρδευόμενες ποικιλίες. Οπότε καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι, το στάδιο, που οι περισσότεροι καρποί θα αποκτήσουν πλήρη μαύρο χρωματισμό εξωτερικά σε αρδευόμενους ελαιώνες, μπορεί ν' αποτελέσει αξιόπιστο κριτήριο συλλογής του ελαιόκαρπου για μια οικονομική εξαγωγή ελαίου, ανεξαρτήτως μεγέθους καρπών και τρέχουσας παραγωγής. Στους μη αρδευόμενους όμως ελαιώνες, η χρησιμοποίηση της αλλαγής του χρωματισμού δεν είναι επαρκώς αξιόπιστο κριτήριο για η συλλογή του ελαιόκαρπου για την εξαγωγή λαδιού (Ποντίκης, 2000).

2.5 Ελαιογένεση

Κατά τους Νιαβή και Χρυσοχέρη (1958) οι περιοριστικοί παράγοντες της ελαιογένεσεως, από τη δραστικότητα ή συγκέντρωση των οποίων καθορίζεται ο ρυθμός και η πορεία της ελαιογένεσεως πιθανόν να είναι ενζυμικής φύσεως. Η δε ιδιάζουσα περιοδικότητα της ταχύτητας της ελαιογένεσεως κατά την αύξηση του καρπού, πιθανόν να σχετίζεται προς την κατά την αύξηση του καρπού λαμβάνουσα χώρα περιοδική αυξομείωση της δραστικότητας των παραγόντων αυτών. Η περιοδική όμως αυξομείωση της δραστικότητας των ειδικών αυτών ενζυμικών παραγόντων της βιοσύνθεσης του λαδιού, πιθανόν να οφείλεται στη βαθμιαία εξάντληση ή απενεργοποίηση αυτών, σε κάθε φάση ελαιογένεσεως, κατά τις

περιόδους έντονης ελαιογενέσεως και στη βαθμιαία ανάπλαση, ή ενεργοποίηση αυτών κατά τις φάσεις της διακοπής της ταχύτητας της ελαιογενέσεως (Ποντίκης, 2000).

2.6 Σύσταση ελαιόκαρπου

Ο νωπός ελαιόκαρπος περιέχει πολλά συστατικά, αλλά σε μεγάλη ποσότητα όμως βρίσκεται το λάδι, που τον κάνει πλούσιο σε θερμίδες. Η σύσταση 100 gr ελαιόκαρπου, με βάση τους πίνακες του FAO που χρησιμοποιούνται διεθνώς, δίνεται στον Πίνακα 6.

Πίνακας 6
Σύσταση ελαιόκαρπου

ΤΥΠΟΣ ΕΛΙΑΣ	ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ (gr)	ΛΑΔΙ (gr)	ΘΕΡΜΙ- ΔΕΣ	Ca (mg)	Fe (mg)	ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ			
						A (Μ.Δ.)	B1 (mg)	B2 (mg)	PP (mg)
Πράσινη	1	11	106	72	1.6	240	0.02	0.06	0.4
Μαύρη	1.5	24	244	58	2.6	150	0.02	0.18	0.7

Πηγή: Ποντίκης, 2000

Κατά το Balatsouras (1975) τα κύρια συστατικά της ελαιόμαζας (προϊόν ομογενοποίησης σάρκας και επιδερμίδας) είναι τα ακόλουθα: νερό, απλά σάκχαρα, πολυσακχαρίτες, πρωτεΐνες, πηκτίνες, οργανικά οξέα, ταννίνες, ελευρωπαΐνη, χρωστικές ουσίες και ανόργανα συστατικά (Ποντίκης, 2000).

2.6.1 Ελευρωπαΐνη

Η ελευρωπαΐνη, που είναι η πικρή ουσία του ελαιόκαρπου, αποικοδομείται με την επίδραση του καυστικού νατρίου. Στην περίπτωση όμως των φυσικών ώριμων ελιών εκχυλίζεται κατά το μεγαλύτερο μέρος της στην άλμη. Επομένως, για να καταστεί ο ελαιόκαρπος βρώσιμος, πρέπει ν' απομακρυνθεί η ελευρωπαΐνη από τη σάρκα του. Αυτό βέβαια έχει ιδιαίτερη σημασία στις βρώσιμες ελιές, αλλά καμία απολύτως στις ελαιοποιήσιμες, γιατί η ελευρωπαΐνη είναι αδιάλυτη στο λάδι (Ποντίκης, 2000).

2.7 Πολλαπλασιασμός της ελιάς

2.7.1 Παραδοσιακές μέθοδοι πολλαπλασιασμού

Ο πολλαπλασιασμός της ελιάς με σπόρο ή αγενώς είναι σχετικά εύκολος. Ο πολλαπλασιασμός όμως με σπόρο δεν συνιστάται, γιατί οι ποικιλίες της ελιάς αφενός μεν δεν αναπαράγονται πιστά, αφετέρου δε τα παραγόμενα φυτά - σπορόφυτα χαρακτηρίζονται από πολύ μακρά περίοδο νεανικότητας, που έχει ως συνέπεια μεγάλη καθυστέρηση στην είσοδό τους σε καρποφορία. Μολαταύτα, το σύστημα αυτό χρησιμοποιείται ευρέως για την παραγωγή σπορόφυτων - υποκειμένων, τα οποία θα εμβολιαστούν με τις καλλιεργούμενες ποικιλίες ελιάς. Αλλά η ελιά πολλαπλασιάζεται και αγενώς με έρριζες παραφυάδες, σφαιροβλάστες, μοσχεύματα και εμβολιασμό. Ο πολλαπλασιασμός με έρριζες παραφυάδες ή σφαιροβλάστες χρησιμοποιείται σε πολύ μικρή κλίμακα σήμερα. Κι' αυτό, γιατί κατά τη συλλογή τους, πέραν του ότι προκαλούνται ζημιές στα μητρικά φυτά, τα παραγόμενα φυτά έχουν έντονα νεανικά χαρακτηριστικά και καθυστερούν σημαντικά να μπουν σε καρποφορία. Ο πολλαπλασιασμός με εμβολιασμό, αν και είναι δυνατός σε πολλά είδη του γένους *Olea*, χρησιμοποιείται σήμερα ευρέως και μάλιστα για ποικιλίες, που ριζοβολούν δύσκολα με μοσχεύματα και σε ορισμένα είδη μόνο σε δικά τους σπορόφυτα-υποκείμενα. Παραταύτα, η έλλειψη ομοιομορφίας των δένδρων στον ελαιώνα, έχει οδηγήσει πολλούς ερευνητές στη δημιουργία ποικιλιών ή κλωνικών υποκειμένων που να ριζοβολούν εύκολα (Fontanazza and Rugini, 1978).

Ως πολλαπλασιαστικό υλικό μπορεί να χρησιμοποιηθούν και ενήλικα εμβολιασμένα δένδρα, αφού κατατομηθούν στο εμβόλιο και εξαχθούν με την υπερπλασία που σχηματίζεται στο λαιμό του δένδρου.

Τα φυλλοφόρα μοσχεύματα έχουν μήκος 12-15 cm και 4-6 φύλλα και μετά από εμβάπτιση της βάσεώς τους σε ορμόνη ριζοβολιάς (IBA ή NAA) σε συγκέντρωση 2000-4000 ppm, ανάλογα με τον τύπο του φυλλοφόρου μοσχεύματος και την ποικιλία, τοποθετούνται σε σύστημα υδρονεφώσεως για ριζοβολία (Hartmann and Kester, 1975, Ποντίκης, 1994). Στην Ιταλία χρησιμοποιούνται κατά τα τελευταία χρόνια θερμαινόμενες κατασκευές καλυπτόμενες με διαφανές πολυαιθυλένιο, οι οποίες είναι απλούστερες και οικονομικότερες από το σύστημα της υδρονέφωσης (Fontanazza and Rugini, 1978, Fontanazza, 1983).

Σε μερικές περιοχές της χώρας, ιδιαίτερα στην Κρήτη, χρησιμοποιούνται ο λαιμός και ο κορμός των δένδρων, αφού κοπούν σε μικρά τεμάχια, ως πολλαπλασιαστικό υλικό. Το υλικό αυτό στρωμάτωναται σε κατάλληλο υπόστρωμα (άμμο, τύρφη, περλίτη, κ.λ.π.) και διαβρέχεται συχνά, συνήθως δια της τεχνικής της υδρονεφώσεως. Τα φυτά που αναπτύσσονται από τους λανθάνοντες οφθαλμούς μεταφέρονται στο φυτώριο για να

αναπτυχθούν περαιτέρω και να εμβολιαστούν με την επιθυμητή ποικιλία, όσα απ' αυτά δεν προέρχονται από αντόρριζα ελαιόδεντρα. Η μέθοδος αυτή δεν εφαρμόζεται ευρέως γιατί η εξεύρεση επαρκούς πολλαπλασιαστικού είναι δύσκολη, η απόσπαση του πολλαπλασιαστικού υλικού (σφαιροβλάστες) δημιουργεί πληγές στα δένδρα, τα ελαιόδεντρα της χώρας είναι ως επί το πλείστον αντόρριζα και τα παραγόμενα δενδρύλλια καθυστερούν να μπουν σε καρποφορία λόγω νεανικότητας (Ποντίκης, 2000).

2.7.2 Σύγχρονες μέθοδοι πολλαπλασιασμού της ελιάς

2.7.2.1 Πολλαπλασιασμός της ελιάς in vitro.

Η τεχνική πολλαπλασιασμού της ελιάς in vitro ενδιαφέρει κυρίως τη γενετική βελτίωση των ποικιλιών της ελιάς, την παραγωγή φυτών απαλλαγμένων από ασθένειες και την κρυοδιατήρηση του πολύτιμου γενετικού υλικού και δευτερευόντως την ταχεία παραγωγή ποικιλιών που πολλαπλασιάζονται δύσκολα με μοσχεύματα (Ποντίκης, 2000).

2.7.3 Εγγενής πολλαπλασιασμός της ελιάς

Τα σπορόφυτα - υποκείμενα παράγονται από πυρήνες αγριελιάς ή καλλιεργούμενων ποικιλιών ελιάς. Τα σπορόφυτα που παράγονται από πυρήνες αγριελιάς χαρακτηρίζονται από κοντά μεσογονάτια διαστήματα, πολύ λεπτό φλοιό και πολύ μικρό ποσοστό χονδρών ριζών, που ζημιώνονται εύκολα κατά τη μεταφύτευση, αντιθέτως εκείνα που παράγονται από μεγάλους ή μικρούς πυρήνες καλλιεργούμενων ποικιλιών, χαρακτηρίζονται από ικανοποιητικό πάχος φλοιού, μέτριου μήκους μεσογονάτια διαστήματα και επαρκούς ποσοστού χονδρών ριζών, το οποίο είναι υψηλότερο σ' αυτά που παράγονται από τους μικρότερους πυρήνες. Ακόμα, τα σπορόφυτα, που παράγονται από πυρήνες αγριελιάς, θεωρούνται, συγκριτικά μ' εκείνα που παράγονται από πυρήνες καλλιεργούμενων ποικιλιών, πιο ευαίσθητα στο ψύχος. Για τους λόγους αυτούς, οι πιο πολλοί φυτωριούχοι χρησιμοποιούν πυρήνες από καλλιεργούμενες ποικιλίες ελιάς και ιδιαίτερα μικροπύρηνες. (Ποντίκης, 2000)

Οι μεγάλοι πυρήνες των καλλιεργούμενων ποικιλιών χαρακτηρίζονται από χαμηλή βλαστική ικανότητα, ενώ οι μικροί από μεγαλύτερη και ταχύτερη. Υψηλό ποσοστό βλαστικότητας έχουν οι πυρήνες της αγριελιάς.

Το ποσοστό φυτρώματος των σπόρων της ελιάς είναι χαμηλό (Diamadoglou and Mitrakos, 1979) και ποικίλλει ανάλογα με την ποικιλία, το στάδιο ωριμάσεώς τους και την αποθηκευτική τους περίοδο (Scaramuzzi, 1957). Αρκετοί παρεμποδιστικοί παράγοντες

επιβραδύνουν ή παρεμποδίζουν το φύτευμα των σπόρων. Το ξυλώδες ενδοκάρπιο εμποδίζει το φύτευμα μηχανικά (Lagarda et al, 1983., Crisosto and Sutter, 1985) ή περιορίζοντας την είσοδο νερού και οξυγόνου (Mitrakos and Diamadoglou, 1984). Ωστόσο, ολόκληροι οι σπόροι χωρίς το ενδοκάρπιο δεν φυτρώνουν (Ποντίκης, 2000).

Σε λήθαργο βρίσκονται τα έμβρυα και τα περιβλήματά τους στους ώριμους σπόρους και έτσι καθυστερούν το φύτευμα, ενώ τα έμβρυα, από ανώριμους σπόρους, στερούνται λήθαργου, εν τούτοις σ' αυτά εγκαθίσταται λήθαργος από το ενδοσπέρμιο που αναπτύσσεται κατά την ωρίμαση (Diamadoglou and Mitrakos, 1979.,Istanbouli and Neville, 1979).

Σύμφωνα με τους Mitrakos και Diamadoglou (1984) οι σπόροι της αγριελιάς δεν φυτρώνουν παρουσία αμπισσικού οξέος ή γιββερελλικού οξέος (GA3), ή κινετίνης ή ζεατίνης στο σκοτάδι στους 15°C ή 25°C. Φύτευμα επιτεύχθηκε με το ζιζανιοκτόνο norflurazon (ποσοστό 75%) σε θερμοκρασία 25°C , αλλά τα σπορόφυτα ήταν καχεκτικά και κατά συνέπεια η χρήση του δεν ενδείκνυται. Κατά τους Sotomyor Leon και Duran Altisent (1994) διακοπή λήθαργου σπόρων ελιάς και ικανοποιητική ανάπτυξη σποροφύτων μπορεί να επιτευχθεί σε σπόρους χωρίς το ξυλώδες ενδοκάρπιο, συγκομισθέντες κατά την ωρίμαση των καρπών και εμβαπτισθέντες σε τρεχούμενο νερό επί 30 ημέρες (περίπου ροή 15 - 20 λίτρα την ώρα) σε θερμοκρασία δωματίου. Οι προβλαστήσαντες σπόροι (εμβρυόριζα 2mm) πρέπει να μεταφυτευθούν σε βερμικουλίτη ή σε κάποιο άλλο κατάλληλο υπόστρωμα το ταχύτερο δυνατό, για να αποφευχθούν χαμηλές συγκεντρώσεις O₂ και επιτευχθεί ικανοποιητική ανάπτυξη σε θερμοκρασία 25°C και φωτοπερίοδο λευκού φωτός διάρκειας 12 ωρών ανά 24ωρο (Ποντίκης, 2000).

Οι σπόροι από πλήρως ώριμους φρεσκοσυγκομισθέντες καρπούς της ποικιλίας "Χαλκιδικής, δεν φυτρώνουν στους 20°C αν προηγουμένως δεν έχουν δεχτεί την επίδραση ψύχους (10°C) για 3-4 εβδομάδες(.Voyiatzis και Prista (1994)). Στους 20°C τ' απομονωμένα έμβρυα φυτρώνουν μέτρια και φθάνουν σε ποσοστό φυτρώματος 100% όταν υποστούν την επίδραση ψύχους (10°C) για δύο εβδομάδες, πριν από τη μεταφορά τους σε θερμοκρασία 20°C. Άρα, ο λήθαργος των σπόρων μπορεί να οφείλεται κατά ένα ποσοστό στο περίβλημα και το ενδοσπέρμιο τους και στο λήθαργο του εμβρύου. Κατά τους ίδιους ερευνητές τα έμβρυα φυτρώνουν όταν έχουν αποκτήσει το ήμισυ του μεγέθους τους (70 ημέρες μετά την πλήρη άνθηση). Όταν έχουν συμπληρώσει τη μορφολογική τους ανάπτυξη (100 ημέρες μετά την πλήρη άνθηση) η ικανότητά τους αυτή αυξάνει, στο μέγιστο. Στους 20°C, μπορεί να επιτευχθεί φύτευμα αλλά ο ρυθμός είναι βραδύτερος και το ποσοστό μικρότερο απ' ότι στους 15°C.

➤ Σε έμβρυα μεγάλης ηλικίας (μέχρι 11 ετών) ο λήθαργός τους μπορεί να μειωθεί, προοδευτικά με το χρόνο, κατά την αποθήκευση και εξαλείφεται πλήρως σε έμβρυα ηλικίας 4 ετών, με ανάλογη αύξηση της φυτρωτικής τους ικανότητας.

➤ Σε έμβρυα ηλικίας μεγαλύτερης των 4 ετών, η βλαστικότητα μειώνεται βαθμηδόν ως αποτέλεσμα της μείωσης της ζωηρότητάς τους, η οποία οφείλεται στη μεγάλη ηλικία τους.

➤ Έμβρυα ηλικίας μεγαλύτερης των 11 ετών χάνουν πλήρως τη βλαστική τους ικανότητα. (Ποντίκης, 2000).

2.7.3.1 Παραγωγή σπορόφυτων - υποκειμένων

Με ειδικά μηχανήματα εκπυρηνώσεως μπορούμε να παραλάβουμε εύκολα τους πυρήνες. Στην περίπτωση όμως που αυτό είναι αδύνατο, οι πυρήνες διαχωρίζονται από τη σάρκα των καρπών με το χέρι. Λόγω του εμποτισμού με λάδι του ξυλώδους ενδοκαρπίου των πυρήνων το φύτερωμα δεν είναι εύκολο. Το λάδι καθιστά τον πυρήνα αδιάβροχο. Η υγρασία είναι απαραίτητη για τη βλάστηση του πυρήνα. Για να φθάσει το εντός του πυρήνα σπέρμα και να αφυπνίσει το έμβρυο το οποίο είναι σε λήθαργο χρειάζεται να διαποτιστεί το ξυλώδες ενδοκάρπιο. Έτσι, η απομάκρυνση του ελαίου από τον πυρήνα, το οποίο είναι εμπόδιο για την είσοδο του νερού στο σπέρμα, για να ξεκινήσει το φύτερωμα, κρίνεται αναγκαία. Το λάδι των πυρήνων κατά η σπορά τους στο σπορείο μπορεί να οξειδωθεί υπό φυσικές συνθήκες και κατά συνέπεια να καταστραφεί μετά από μακρό χρονικό διάστημα (μέχρι και δυο ετών). Οι φυτωριούχοι ελιάς όμως επείγονται για ταχύτερο φύτερωμα, έτσι ώστε να εξασφαλίσουν σπορόφυτα -υποκείμενα το συντομότερο δυνατό. Άρα θα, πρέπει να ευρεθεί τρόπος εξαναγκασμού των πυρήνων σε φύτερωμα σε σύντομο χρονικό διάστημα. Στη φύση υπάρχει τέτοιος τρόπος, αλλά η χρησιμοποίησή του δεν μπορεί παρά να είναι περιορισμένη. Αυτό γίνεται με την πέψη του ελαίου του πυρήνα εντός του πεπτικού σωλήνα των πτηνών ή ακόμα κατά την αναχάραξη των μηρυκαστικών ζώων (π.χ. κασίκες). Οι πυρήνες αυτοί ίσως να βλαστήσουν τον πρώτο χρόνο. Με τη διαδικασία της μετανάστευσης πουλιών, διαδόθηκε η αγριελιά σε διάφορα μέρη των χωρών της Μεσογείου. Οι φυτωριούχοι ελιάς μιμήθηκαν αρχικά το φυσικό αυτό τρόπο χρησιμοποιώντας τους ινδιάνους. Αλλά, όπως αναφέρθηκε πιο πάνω, ο τρόπος αυτός έχει περιορισμένη δυνατότητα να εφαρμοστεί σ' εμπορική κλίμακα. Συνεπώς έπρεπε να αναζητηθεί άλλος απλούστερος και πρακτικότερος τρόπος μεταβολής του ελαίου σ' ένωση που να μπορεί να ξεπλυθεί με νερό (Ποντίκης, 2000).

Ο τρόπος που βρέθηκε και χρησιμοποιήθηκε σε μεγάλη κλίμακα στην φυτωριακή πράξη συνίσταται σε εμπάπτιση των πυρήνων εντός κρύου διαλύματος καυστικού νατρίου,

περιεκτικότητας 3-4%, για διάστημα, που ποικίλλει από 1- 24 ώρες. Χάρη στην εμβάπτιση αυτή αυξάνεται μεν η ταχύτητα φυτρώματος των σπόρων, πλην όμως διαπιστώθηκε ότι ο τρόπος αυτός δεν ήταν και ο καλλίτερος, γιατί το ξυλώδες ενδοκάρπιο του πυρήνα δύσκολα εμποτίζεται με νερό. Γι' αυτό το λόγο επινοήθηκε η τεχνική αποκοπής των άκρων των πυρήνων με ειδικό όργανο (τανάλια με δόντια), χωρίς τον τραυματισμό των σπερμάτων, πράγμα που συνέβαλε στην αύξηση της εισόδου του νερού και κατά συνέπεια του ποσοστού φυτρώματος των σπόρων. Η αποκοπή συνίσταται σ' αφαίρεση μικρού μέρους του ξυλώδους ενδοκαρπίου, έτσι ώστε να σχηματιστεί τρύπα χωρίς η τανάλια ν' αγγίξει το σπέρμα. Η επέμβαση αυτή δίνει άριστα αποτελέσματα, γιατί το νερό εισέρχεται ελεύθερα στο σπέρμα και παράλληλα διαβρέχει εσωτερικά και εξωτερικά τον πυρήνα, διευκολύνοντας έτσι την έξοδο του ριζιδίου και βλαστηδίου του βλασάνοντος εμβρύου του σπόρου. Η αποκοπή της κορυφής του πυρήνα δίνει ταχύτερο φύτρωμα και υψηλότερο ποσοστό βλάστησης, συγκριτικά με την αποκοπή της βάσης. Η αποκοπή όμως των πυρήνων επιβαρύνει το κόστος παραγωγής δενδρυλλίων ελιάς. Επιτάχυνση του φυτρώματος των πυρήνων μπορεί να επιτευχθεί με εμβάπτισή τους σε ζεστό νερό (30°C-35°C) για διάστημα 5-6 ημερών, ανάμιξή τους με τριπλάσια ποσότητα ποταμίας άμμου, τοποθέτηση του μίγματος σε υγρή τοποθεσία με λίγο φως για μια περίοδο 20-25 ημερών, κατά τη διάρκεια της οποίας αυτό διαβρέχεται πολύ καλά και αναμοχλεύεται κατά εβδομαδιαία χρονικά διαστήματα.

Οι πυρήνες, που θα χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή σποροφύτων πρέπει να έχουν ζωτικό έμβρυο. Η εμβάπτιση των πυρήνων σε υδατικό διάλυμα μαγειρικού αλατιού είναι η πιο απλή μέθοδος. Για νωπούς πυρήνες χρησιμοποιείται συγκέντρωση 25% άλατος, ενώ για ξηρούς 10%. Οι επιπλέοντες ελαφροί πυρήνες στερούνται ζωτικού εμβρύου, και κατά συνέπεια απομακρύνονται, ενώ χρησιμοποιούνται οι ευρισκόμενοι στον πυθμένα του δοχείου, που φέρουν ζωτικό έμβρυο, αφού ξεπλυθούν καλά με νερό για την πλήρη απομάκρυνση του αλατούχου διαλύματος (Ποντίκης, 2000).

Στη συνέχεια οι πυρήνες, που παραλαμβάνονται από ώριμους καρπούς, στρωματώνονται σε υγρή ποταμίας άμμο, σ' ένα ψυχρό μέρος, μέχρι την άνοιξη (Μάρτιο), οπότε σπέρνονται στο σπορείο, εποχή κατά την οποία έχει ανυψωθεί ή εδαφική θερμοκρασία. Τρεις μήνες μετά η σπορά ξεκινάει το φύτρωμα, το οποίο συνεχίζεται κατά η διάρκεια του καλοκαιριού. Τα σπορόφυτα παραμένουν στο σπορείο μέχρις ότου αποκτήσουν ικανοποιητικό μέγεθος (περίπου ένα χρόνο) για μεταφύτευση στο φυτώριο (ύψος 30 -40cm). Η υπερβολική υγρασία ευνοεί τη σήψη, η οποία έχει ως αποτέλεσμα το θάνατο των νεαρών σποροφύτων, γι' αυτό δέχονται αραιά ποτίσματα . Κατά τη μεταφύτευση από το σπορείο στο φυτώριο κόβονται οι πληγωμένες ρίζες και αφαιρούνται με ψαλίδα οι πλάγιοι βλαστοί ως και

η κορυφή του κεντρικού στελέχους. Η απόσταση των σπορόφυτων μεταξύ τους επί της γραμμής είναι 40 cm και μεταξύ των γραμμών 50 cm.(Ποντίκης, 2000).

Οι πυρήνες κατά η σπορά τους, συνήθως διασκορπίζονται στο σπορείο σε βάθος διπλάσιο περίπου του μεγέθους τους. Η ποσότητα πυρήνων, που απαιτείται κατά τετραγωνικό μέτρο, κυμαίνεται από 250 γραμμάρια έως 3 κιλά, ανάλογα με το ποσοστό των κούφινων πυρήνων και της βλαστικότητάς τους. Μετά τη σπορά τους καλύπτονται αμέσως με κατάλληλο υπόστρωμα και ποτίζονται άφθονα, αφού ληφθεί μέριμνα να μην ξεσκεπαστούν οι πυρήνες.

Μεταφύτευση σπορόφυτων μπορεί να γίνει και σε πλαστικές σακούλες πολυαιθυλενίου, όταν αποκτήσουν μέγεθος περίπου 10 cm στο σπορείο (Ποντίκης, 2000).

Όταν οι συνθήκες ευνοούν, στο φυτώριο, σε έδαφος ή στις πλαστικές σακούλες, εμβολιάζονται με την επιθυμητή ποικιλία, όταν αποκτήσουν ικανοποιητικό μέγεθος, από την άνοιξη μέχρι το φθινόπωρο. Ο ενοφθαλμισμός ή μερικές φορές και ο εγκεντρισμός (υπόφλοιος στεφανίτης) εφαρμόζεται συνήθως ως είδος εμβολιασμού Το εμβόλιο κατά την ανάπτυξή του διαμορφώνεται καταλλήλως, συνήθως σε σχήμα κυπέλλου, και διατίθεται προς πώληση, όταν αποκτήσει ηλικία 1-3 ετών. Τα δενδρύλλια με διετές εμβόλιο πλεονεκτούν των δενδρυλλίων με μονοετές. Αν η εξεύρεση δενδρυλλίων με διετές εμβόλιο είναι δύσκολη, τότε συνιστάται η αγορά δενδρυλλίων με μονοετή εμβόλια, τα οποία όμως χρειάζονται μεγαλύτερη φροντίδα κατά τα πρώτα χρόνια της εγκαταστάσεώς τους στη μόνιμη θέση (Ποντίκης, 2000).

Σε πολλές φυτωριακές μονάδες συνηθίζεται η εξαγωγή σπορόφυτων ελιάς ή αγριελιάς ικανοποιητικού μεγέθους από δασικές περιοχές όπου αυτοφύονται, η φύτευση αυτών σε σακούλες πολυαιθυλίου με τεχνητό υπόστρωμα και ο εμβολιασμός τους με την επιθυμητή ποικιλία (Εικ.3,4). Κατά την εξαγωγή τους τα σπορόφυτα φέρουν μόνον την υπερπλασία που σχηματίζεται περίπου στο λαιμό του σπορόφυτου. Η τεχνική αυτή συντομεύει σημαντικά το χρόνο διάθεσης των δενδρυλλίων ελιάς, που παράγονται κατ' αυτόν τον τρόπο (Ποντίκης, 2000).

Σε περιπτώσεις, που ο ελαιοπαραγωγός ενδιαφέρεται ν' αλλάξει ποικιλία στην ελαιοφυτεία του, τότε συνιστάται η αποκοπή των βραχιόνων της κόμης των δένδρων και ο εμβολιασμός με εγκεντρισμό υπόφλοιο στεφανίτη. Αν ο εμβολιασμός αποτύχει, τότε συνιστάται ο εμβολιασμός των εκπτυχθέντων νεαρών βλαστών με ενοφθαλμισμό (Ποντίκης, 2000).

Εικόνα 3: Σπορόφυτα ελιάς εκριζωθέντα από δασικές περιοχές, φτευθέντα σε σακκούλες πολυαιθυλενίου και εμβολιασθέντα κατά τα τέλη της ανοίξεως (Ποντίκης, 2000).



Εικόνα 4: Δενδρύλλια ελιάς με υποκείμενο σπορόφυτο (Ποντίκης, 2000).



2.8 Παρενιαυτοφορία

2.8.1 Γενικά

Η παρενιαυτοφορία της ελιάς ως φαινόμενο δεν έχει μέχρι σήμερα μελετηθεί επαρκώς. Η προτροπή σχηματισμού ανθέων στην ελιά αρχίζει κατά τα τέλη του χειμώνα και γι' αυτό χρειάζεται χειμερινό ψύχος και την παρουσία φύλλων (Morettini, 1950, Hackett and Hartmann, 1964). Οποιοσδήποτε και αν είναι ο παράγοντας των φύλλων, δεν διακινείται από τον ένα κλάδο στον άλλο και κατά συνέπεια κάποιος βαθμός αυτονομίας υφίσταται ίσως μεταξύ των κλάδων. Σημαντικό ρόλο παίζουν οι μεταβολές των υδατανθράκων στα φύλλα κατά τα έτη παραγωγής και μη. Τα σάκχαρα και το άμυλο βρίσκονται σε υψηλότερο επίπεδο στις αρχές του έτους παραγωγής παρά κατά το έτος της ακαρπίας (Fahmi, 1985).

Όταν μελετάται η παρενιαυτοφορία, που είναι έντονη στην ελιά, ο ανταγωνισμός μεταξύ καρποφόρων και βλαστικών οργάνων προκαλεί μείωση της παραγωγής νέων βλαστών κατά το παραγωγικό έτος (ανταγωνισμός με τους αυξανόμενους καρπούς κατά το καλοκαίρι) και κατά συνέπεια μικρότερο αριθμό ανθέων. Η ζοηρή βλάστηση κατά το μη παραγωγικό έτος επιτρέπει το σχηματισμό μεγάλου αριθμού ανθέων τον επόμενο χρόνο. Μια κανονική καρποφορία, που είναι επιθυμητή, αλλά επιτυγχάνεται σπάνια, θα λάβει χώρα όταν εξασφαλιστεί κάποια πολύ λεπτή ισορροπία μεταξύ των βλαστοφόρων και καρποφόρων κλάδων, η οποία ποσοτικά και ποιοτικά επηρεάζεται από την αλληλεπίδραση των κέντρων απορροφήσεως θρεπτικών αποθεμάτων και κλιματικών παραγόντων (Ποντίκης, 2000).

2.9 Φυσικό περιβάλλον της ελιάς

2.9.1 Κλίμα

Το φυσικό περιβάλλον της ελιάς αποτελούν το κλίμα, το ανάγλυφο του εδάφους, το έδαφος και το νερό. Η ελιά καλλιεργείται σε ζεστό εύκρατο, μέχρι και υποτροπικό κλίμα. Ευδοκμεί στα παράλια, αλλά μπορεί να καλλιεργηθεί και σε υψόμετρο 600-1000m. Στο διάστημα που μεσολαβεί από την άνθηση (Μάιο) έως την ωρίμανση του καρπού (Νοέμβριο), το δένδρο χρειάζεται υψηλές θερμοκρασίες και ξηρή ατμόσφαιρα. Αντέχει σε θερμοκρασία έως 40°C το καλοκαίρι και το χειμώνα έως -7°C, για λίγες ώρες (Κανάκης Α., et al.).

Η εμπορική καλλιέργεια της ελιάς περιορίζεται σε δύο ζώνες, τη ζεστή εύκρατη και την υποτροπική, μεταξύ 30°C και 45°C βορείου και νοτίου πλάτους. Σε υψηλότερα πλάτη η καλλιέργεια της ελιάς δεν είναι δυνατή, γιατί τα ελαιόδεντρα καταστρέφονται λόγω των χαμηλών θερμοκρασιών του χειμώνα. Κατά τον Chandler(1964) μια θερμοκρασία -10.5°C

έως -12°C μπορεί να προκαλέσει σημαντικές ζημιές και σε ελαιόδεντρα, που βρίσκονται στην ενήλικη φάση. Σε χαμηλότερα πλάτη (κοντά στον Ισημερινό) η ελιά αναπτύσσεται μόνο βλαστικά. Η αδυναμία της να καρποφορήσει αποδίδεται στην έλλειψη επαρκούς χειμερινού ψύχους, που είναι απαραίτητο για την εαρινοποίηση των οφθαλμών και το σχηματισμό των ανθικών καταβολών της ή όπως πιστεύεται τελευταία απλά για η διακοπή του ληθάργου των οφθαλμών της (Pinney et al, 1990, Rallo and Martin, 1991). Μπορεί όμως να καρποφορήσει και στις τροπικές περιοχές, αν ικανοποιήσει τις ανάγκες της σε ψύχος. Αλλά αυτό μπορεί να συμβεί σπάνια και μόνο σε περιοχές με μεγάλο υψόμετρο (Ποντίκης, 2000).

2.9.2 Θερμοκρασία

Οι περιοχές, όπου αναπτύσσεται εμπορικά η ελιά, πρέπει να έχουν μία μέση ετήσια θερμοκρασία 15°C -20°C . Η απόλυτη μέγιστη θερμοκρασία μπορεί να φθάσει τους 40°C χωρίς να προκαλέσει ζημιές, αλλά η ελάχιστη θερμοκρασία δεν πρέπει να πέσει κάτω από τους 70°C γιατί οι χαμηλότερες απ' αυτή θερμοκρασίες μπορεί να προκαλέσουν σοβαρές ζημιές στα δένδρα (Ποντίκης, 2000).

Οι χαμηλές, μέχρι 0°C , θερμοκρασίες δεν προκαλούν σοβαρή ζημιά στον ελαιόκαρπο. Σ' αυτήν την περίπτωση ο ελαιόκαρπος συρρικνώνεται, αλλά η συρρίκνωση δεν είναι μόνιμη και ο ελαιόκαρπος επανακτά την άνοιξη την φυσιολογική σπαργή του, αν δεν μεσολαβήσουν παγετοί. Σε χαμηλότερες όμως θερμοκρασίες μέχρι -2°C έως -4°C , διάρκειας μιας ώρας, ο ελαιόκαρπος συρρικνώνεται μόνιμα. Ο πράσινος ελαιόκαρπος είναι πιο ευαίσθητος από το μαύρο, λαμβάνει δε χακί χρώμα μετά από παγετό. Ο παγωμένος ελαιόκαρπος συρρικνώνεται και δεν επανακτά τη φυσιολογική σπαργή του. Οι παγωμένοι καρποί, ανεξάρτητα αν είναι πράσινοι ή μαύροι, είναι ακατάλληλοι για κονσερβοποίηση, κατάλληλοι όμως για ελαιοποίηση. Η ποιότητα του παραγόμενου λαδιού είναι καλή αν οι καρποί συγκομισθούν έγκαιρα από το δένδρο.

Κατά τον Chandler (1964) το παρατεταμένο ηλιόλουστο και ζεστό καλοκαίρι ευνοεί τη συγκέντρωση λαδιού στους καρπούς, ενώ ο βροχερός και ψυχρός καιρός έχει αρνητική επίδραση σ' αυτή (Ποντίκης, 2000).

Τα θερμικά κριτήρια της ελιάς δίδονται στον Πίνακα 7.

Πίνακας 7
Θερμικά κριτήρια της ελιάς

α/α	Στάδιο βλαστήσεως	Θερμοκρασίες (°C)
1	Ληθαργική περίοδος (κίνδυνος ισχυρού παγετού)	-10°C έως -12°C
2	Διακοπή ληθαργικής περιόδου (κίνδυνος παγετού)	-5° έως -7°
3	Αναστολή βλαστήσεως	9° έως 10°
4	Ανάπτυξη ανθοταξιών	14° έως 15°
5	Ανθήση	18° έως 19°
6	Καρπόδεση	21° έως 22°
7	Αναστολή βλαστήσεως	35° έως 38°
8	Κίνδυνος εγκαυμάτων	πάνω από 40°

Πηγή: Loussert et Brousse, 1978 (Ποντίκης, 2000)

2.9.3 Βροχή

Οι πιο πολλές ελαιοκομικές περιοχές χαρακτηρίζονται από ακανόνιστες βροχοπτώσεις, τα δε ελαιόδεντρα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες εφοδιάζονται με νερό από το έδαφος. Επομένως οι βροχοπτώσεις και κατ' επέκταση η εδαφική υγρασία αποτελούν παράγοντες που επηρεάζουν την καρποφορία της ελιάς. Σε εδάφη, με καλή υδατοχωρητικότητα, η ελιά καρποφορεί ικανοποιητικά ως ξερική και όταν ακόμα η ετήσια βροχόπτωση δεν ξεπερνά τα 200mm. Οι περιπτώσεις όμως αυτές χαρακτηρίζονται ως ακραίες και τα ελαιόδεντρα για να δώσουν ικανοποιητικές σοδειές πρέπει να δεχθούν ειδική επέμβαση, όπως είναι το αυστηρό κλάδεμα των δένδρων. Σε τέτοιες ξερικές περιοχές η ποσότητα του εναποθηκευμένου στο έδαφος νερού εξαρτάται κυρίως από τις βροχοπτώσεις της περιόδου Ιανουαρίου –Μαΐου (Ποντίκης, 2000).

2.9.4 Άνεμοι

Οι ζεστοί και ξηροί άνεμοι, ως και οι ψυχροί και υγροί κατά την περίοδο της ανθήσεως της ελιάς, επηρεάζουν αρνητικά την καρπόδεση και κατ' επέκταση την καρποφορία της.

Μερικές φορές παρατηρείται το φαινόμενο της αποξηράνσεως τμήματος καρπού προς την κορυφή αυτού, ενώ το υπόλοιπο τμήμα συνεχίζει να αναπτύσσεται κανονικά. Αυτό βασικά παρατηρείται 1-3 μήνες μετά καρπόδεση και οφείλεται σ' απότομες μεταβολές της θερμοκρασίας και υγρασίας του περιβάλλοντος. Οι προσβεβλημένοι καρποί πέφτουν 15-30 μετά την εκδήλωση της φυσιολογικής αυτής ανωμαλίας (Ποντίκης, 2000).

2.9.5 Ανάγλυφο εδάφους

Οι ελαιώνες, που εγκαθίστανται σ' επίπεδες τοποθεσίες και περιβάλλονται από λόφους, δεν είναι μόνον εκτεθειμένοι στους παγετούς της ανοίξεως, αλλά διατρέχουν τον κίνδυνο να υποστούν σοβαρές ζημιές κατά το χειμώνα, όταν σημειωθεί παγετός. Επομένως, η επιλογή μιας κατηφορικής τοποθεσίας, που καταλήγει σε επίπεδη επιφάνεια, όπου τα ψυχρά ρεύματα διαφεύγουν εύκολα, αποτελεί θέση κατάλληλη για την εγκατάσταση ελαιώνα. Επίσης κατάλληλες θεωρούνται και οι επίπεδες τοποθεσίες στις οποίες δεν σημειώνονται παγετοί ή δεν διέρχονται δι' αυτής ψυχρά ρεύματα αέρα.

Ακόμα η ελιά έχει ανάγκη από άφθονο ηλιακό φως για ν' αποδώσει ικανοποιητικά. Γι' αυτό πιο κατάλληλες τοποθεσίες θεωρούνται εκείνες, που έχουν νότια έκθεση στις πιο ψυχρές περιοχές της Μεσογείου και ανατολική ή δυτική στις πιο ζεστές, χωρίς μ' αυτό να θεωρούνται ακατάλληλες οι τοποθεσίες που έχουν βορεινή έκθεση, αλλά, που δέχονται έντονο ηλιακό φωτισμό(Ποντίκης, 2000).

2.9.6 Έδαφος

Η ελιά αναπτύσσεται ικανοποιητικά σ' ευρεία ποικιλία εδαφικών τύπων, από τα βαθιά γόνιμα εδάφη των πεδιάδων έως τα αβαθή, άγονα, ξηρά εδάφη των λόφων. Η ελιά δεν έχει μεγάλες απαιτήσεις σε έδαφος. Στην Τυνησία υπάρχει το γνωμικό «Η ελιά είναι πλούσιο δένδρο για φτωχά εδάφη». Αντέχει και σε ελαφρά αλατούχα και ασβεστούχα εδάφη. Εάν βρεθεί σε βαθιά, περατά εδάφη, με τις βαθιές ρίζες της εκμεταλλεύεται την υγρασία του υπεδάφους στις ξηρές περιοχές. Σε αργιλώδη εδάφη φτωχά σε θρεπτικά συστατικά, δεν μπορεί να αναπτυχθεί ικανοποιητικά και τα φωσφορικά και καλιούχα λιπάσματα δεν μπορούν να φτάσουν στη ζώνη απορρόφησης της ρίζας, γιατί συγκρατούνται στα επιφανειακά στρώματα. (Κανάκης Α.,et al).

Η ελιά ανέχεται εδάφη όπου πολλές άλλες δενδρώδεις καλλιέργειες αποτυγχάνουν, αλλά σε διαρκώς υγρά εδάφη ή σε εδάφη με pH 8.5 ή μεγαλύτερο, παρουσιάζουν αδύνατη βλάστηση. Γι' αυτό συνιστάται να αποφεύγονται τα κακώς αποστραγγιζόμενα ή πολύ αλκαλικά εδάφη. Κατάλληλα εδάφη θεωρούνται και εκείνα που δεν περιέχουν πάνω από 10% θειϊκό ασβέστιο και ένα γραμμάριο χλωριούχο νάτριο ανά χιλιόγραμμο εδάφους (Ποντίκης, 2000).

2.9.6.1 Χαρακτηριστικά εδάφους για ξηρική ελαιοκαλλιέργεια σε ξηρικές περιοχές

Η ελιά παρ' όλο που ικανοποιεί εύκολα τις εδαφικές της ανάγκες, όταν υπάρχει αρκετό νερό γίνεται πιο απαιτητική σε περιοχές με μικρή βροχόπτωση. Σε τέτοιες περιπτώσεις η επιλογή της πιο κατάλληλης τοποθεσίας είναι περιορισμένη και κάθε λάθος προς την κατεύθυνση αυτή μπορεί να οδηγήσει σε πρόωρη καταστροφή του ελαιώνα. Επομένως σε ξηρικές περιοχές χωρίς νερό για πότισμα, ένα ελαιόδεντρο για να περάσει κάπως ανώδυνα ένα ξηρό καλοκαίρι θα πρέπει ν' απορροφήσει νερό από το έδαφος, για να ικανοποιήσει τουλάχιστον μερικώς τις ανάγκες του. Για να εξασφαλιστούν όμως οι στοιχειώδεις αυτές ποσότητες νερού, θα πρέπει το διαθέσιμο εδαφικό νερό να βρίσκεται τόσο βαθιά, ώστε ν' αποφευχθεί η εξάτμισή του από τον ήλιο. Για το λόγο αυτό χρειάζεται το έδαφος να είναι διαπερατό σε αρκετό βάθος, για να απορροφά το νερό πιο γρήγορα, και η εδαφική ικανότητα συγκρατήσεως του νερού να είναι μικρή, γιατί τότε η εισροή του νερού προς τα βαθύτερα εδαφικά στρώματα είναι ταχύτερη. Τέτοιες ιδιότητες έχουν τα ελαφρά και αμμώδη εδάφη (Ποντίκης, 2000).

2.9.6.2 Χαρακτηριστικά εδάφους για ποτιστικούς ελαιώνες

Επειδή η ελιά προσαρμόζεται σ' οποιοδήποτε καλά αποστραγγιζόμενο έδαφος, ενδείκνυται να επιλέγονται τα πηλώδη εδάφη, με ελαφρώς αμμώδη επιφάνεια, γιατί διευκολύνουν την ανάπτυξη των ριζών, την καλλιέργεια του εδάφους και τη συγκομιδή των καρπών με βροχερό καιρό (Ποντίκης, 2000).

2.10. Καλλιεργητική τεχνική της ελιάς

2.10.1 Εγκατάσταση ελαιοφυτείας

Η επιτυχία μιας ελαιοφυτείας εξαρτάται από το φυσικό περιβάλλον της, την επιλογή της κατάλληλης ποικιλίας και την εφαρμογή της κατάλληλης καλλιεργητικής τεχνικής (Ποντίκης, 2000).

2.10.2 Προετοιμασία εδάφους

Αν το έδαφος καλύπτεται από δένδρα ή θάμνους, πρέπει να καθαριστεί απ' αυτά και να παραμείνει για μια τετραετία τουλάχιστο σε αγρανάπαυση, ή να σπαρθεί κατά το χρονικό

αυτό διάστημα μ' ένα αγροστώδες, για να εκλείψει κάθε κίνδυνος προσβολής της ελαιοφυτείας από διάφορους μύκητες (*Armillaria melea*, κ.ά).

Το έδαφος, στο οποίο πρόκειται να εγκατασταθεί μια ποτιστική ελαιοφυτεία, πρέπει, αν είναι ανώμαλο, να ισοπεδωθεί. Η ισοπέδωση γίνεται πριν από τη βαθιά άροση, που επιβάλλεται να γίνεται πριν από την εγκατάσταση της ελαιοφυτείας, αν το έδαφος είναι πολύ ανώμαλο, διαφορετικά μπορεί να γίνει μετά απ' αυτή.

Η βαθιά άροση (45-50cm) αποσκοπεί κυρίως στην καταστροφή των πολυετών ζιζανίων και στην αφρατοποίηση του εδάφους, η οποία συμβάλλει στην καλύτερη ανάπτυξη του ριζικού συστήματος των δένδρων.

Της άροσης όμως προηγείται ανάλυση του εδάφους και ανάλογα με τα αποτελέσματα της αναλύσεως καθορίζεται και το είδος και η ποσότητα των βασικών χημικών λιπασμάτων, που κρίνονται απαραίτητα για τη βελτίωση του εδάφους. Αν η εξεύρεση κοπριές είναι εύκολη, τότε ενδείκνυται η προσθήκη 2-3 τόνων κατά στρέμμα. Μετά τις πιο πάνω διεργασίες ακολουθεί η απολύμανση του εδάφους, συνήθως με βρωμιούχο μεθύλιο ή χλωροπικρίνη, για την εξάλειψη διάφορων επιβλαβών μικροοργανισμών του εδάφους. Μετά την απολύμανση, για τη φύτευση των δενδρυλλίων, πρέπει να μεσολαβήσει κάποιο εύλογο χρονικό διάστημα, τουλάχιστον 20 ημερών (Ποντίκης, 2000).

2.10.3 Φύτευση δενδρυλλίων

Μετά την προετοιμασία του εδάφους ακολουθεί κατά σειρά η επισήμανση των θέσεων φυτεύσεως των δενδρυλλίων, η διάνοιξη των λάκκων διαστάσεων 45x45 cm και η φύτευση των δενδρυλλίων. Κατά τη φύτευση φροντίζουμε τα δενδρύλλια να φυτεύονται στο ίδιο βάθος, που ήταν στο φυτώριο, και το επιφανειακό χώμα από το λάκκο να πέσει κάτω από τη μπάλα του δενδρυλλίου. Κατά την προσθήκη του χώματος πιέζουμε αυτό ελαφρά μέχρι της πλήρους πληρώσεως των λάκκων, αποφεύγοντας να προκαλέσουμε ζημιά στο ριζικό σύστημα των δενδρυλλίων. Κατά τη φύτευση αυτών γίνεται και η τοποθέτηση των πασσάλων στηρίξεώς τους. Μετά τη φύτευση ακολουθεί το πότισμά τους. Η φύτευση των δενδρυλλίων στις μη παγετόπληκτες περιοχές γίνεται από το Νοέμβριο μέχρι τέλη Φεβρουαρίου, στις δε παγετόπληκτες μετά την παρέλευση των παγετών, ήτοι αρχές ανοίξεως (Ποντίκης, 2000).

2.10.4 Αποστάσεις και συστήματα φυτεύσεως

Η απόσταση φυτεύσεως εξαρτάται βασικά από τη γονιμότητα του εδάφους και τη ζωηρότητα του χρησιμοποιούμενου υποκειμένου και ποικιλίας. Η πυκνή φύτευση των δενδρυλλίων αυξάνει μεν την παραγωγή κατά μονάδα επιφανείας κατά τα πρώτα χρόνια της

εγκαταστάσεως της φυτείας, αλλά αργότερα, λόγω του συνωστισμού των δένδρων, που προκαλεί έντονη αλληλοσκίαση, συμβάλλει σε σημαντική μείωση της παραγωγής. Η δε αραιή φύτευση έχει ως αποτέλεσμα τη λήψη μικρών σοδειών κατά τα πρώτα χρόνια από της εγκαταστάσεως της ελαιοφυτείας και ικανοποιητικών με την ενηλικίωσή της (μετά την παρέλευση περίπου 10-15 χρόνων). Αν ληφθούν υπόψη όλοι οι πιο πάνω παράγοντες, τότε η κατάλληλη απόσταση πρέπει να καθορίζεται από τη σχέση $a=2(u-1)$, όπου a η απόσταση φυτεύσεως των δένδρων και u το ύψος αυτών. Το ύψος των δένδρων υπολογίζεται κατά προσέγγιση, ανάλογα με τη ζοηρότητα του χρησιμοποιούμενου υποκειμένου και της ποικιλίας.

Σχετικά με τα συστήματα φυτεύσεως χρησιμοποιούνται τα κατά τετράγωνα, ορθογώνια παραλληλόγραμμα ή γραμμές, ισόπλευρα τρίγωνα ή εξάγωνα και ισοϋψείς καμπύλες. Μεγαλύτερη όμως εφαρμογή έχουν τα συστήματα κατά τετράγωνα και ορθογώνια παραλληλόγραμμα ή γραμμές (Ποντίκης, 2000).

2.10.5 Εδαφοκαλλιέργεια ελαιοφυτειών

Η εδαφοκαλλιέργεια αποσκοπεί στην καταστροφή των ζιζανίων και στην αύξηση της εδαφικής υγρασίας και της γονιμότητας του εδάφους.

Κατά τα τελευταία χρόνια η μηχανική καλλιέργεια των ελαιοφυτειών με άροτρο, φρέζα ή καλλιεργητή τείνει να αντικατασταθεί από την ακαλλιεργησία (καταστροφή ετήσιων και πολυετών ζιζανίων με ζιζανιοκτόνα). Ο ψεκασμός των ζιζανίων διενεργείται κατά μήκος των σειρών φυτεύσεως των δένδρων σε λωρίδες πλάτους 3 μέτρων ή σ' ολόκληρη την επιφάνεια του εδάφους του ελαιώνα με ειδικά ψεκαστικά μηχανήματα. Η μέθοδος της πλήρους καλύψεως του εδάφους του ελαιώνα είναι η πιο ενδεδειγμένη στη χώρα μας, γιατί προκαλεί καταστροφή των ζιζανίων σ' όλη την έκταση του ελαιώνα και έτσι εξοικονομούνται υγρασία και θρεπτικά στοιχεία απαραίτητα για την ανάπτυξη των δένδρων και την αύξηση της ποσοτικής και ποιοτικής παραγωγής της ελαιοφυτείας. Η καταστροφή των ζιζανίων κατά μήκος των σειρών φυτεύσεως των δένδρων συνιστάται σε βροχερές περιοχές, όπου τα ζιζάνια, ενδιάμεσα των σειρών φυτεύσεως των δένδρων, αποκόπτονται συχνά με χορτοκοπτική μηχανή, για να διέρχονται τα διάφορα μηχανήματα ελεύθερα στον ελαιώνα και κατά τις βροχερές, αν χρειαστεί, περιόδους. Η μέθοδος αυτή είναι πιο οικονομική, λόγω της χρησιμοποίησεως μικρότερων ποσοτήτων ζιζανιοκτόνων, των οποίων το κόστος είναι υψηλό, προϋποθέτει όμως η εφαρμογή να ξεκινά αμέσως μετά την εγκατάσταση της ελαιοφυτείας για να αποφευχθεί ο ανταγωνισμός μεταξύ των ζιζανίων και του ριζικού συστήματος των δενδρυλλίων για νερό και θρεπτικά στοιχεία και το ριζικό σύστημα των δενδρυλλίων να

αναπτυχθεί σε βάθος στην ελεύθερη από ζιζάνια λωρίδα κατά μήκος των σειρών φυτεύσεως αυτών. Κατά τα πρώτα 3-4 χρόνια από της εγκαταστάσεως της ελαιοφυτείας η χρήση των ζιζανιοκτόνων πρέπει να γίνεται με μεγάλη προσοχή για να αποφευχθούν έτσι ενδεχόμενες ζημιές στα δενδρύλλια. Των οποίων το ριζικό σύστημα και το υπέργειο μέρος αυτών κατά το στάδιο αυτό είναι πολύ ευαίσθητα. Στην ελιά θα πρέπει να χρησιμοποιούνται τα ενδεδειγμένα γι' αυτή ζιζανιοκτόνα και να τηρούνται με σχολαστικότητα οι οδηγίες που αναγράφονται στα σκευάσματα από τις εταιρείες παρασκευής τους (Ποντίκης, 2000).

2.10.6 Συστήματα πυκνής φυτεύσεως

Παλιότερα πίστευαν πως η ελιά, ως ξηροφυτικό φυτό, ήταν κατάλληλο για φτωχά και ξηρά εδάφη και πως έδινε ικανοποιητικές σοδειές σε εδάφη που θεωρούνταν ακατάλληλα γι' άλλες δενδρώδεις καλλιέργειες. Αυτό όμως δεν σημαίνει πως η ελιά χρειάζεται τέτοιο περιβάλλον. Αντίθετα, η ελιά αναπτύσσεται και καρποφορεί καλύτερα σε γόνιμα εδάφη με επαρκή υγρασία.

Σήμερα είναι πια αποδεκτό απ' όλους, πως η ελιά αναπτύσσεται και καρποφορεί καλύτερα ως αμιγής φυτεία. Οι παλιές συνήθειες συγκαλλιέργειας της ελιάς με άλλες δενδρώδεις ή ετήσιες καλλιέργειες τείνουν πια να εκλείψουν. Αυτό βέβαια οφείλεται στο ότι οι ελαιοπαραγωγοί έχουν πια πειστεί, πως αποφεύγεται έτσι ο ανταγωνισμός για νερό και θρεπτικά στοιχεία μεταξύ των συγκαλλιεργούμενων ειδών. Πολλοί όμως ελαιοπαραγωγοί στην Κορινθία, Λακωνία και σ' άλλες ελαιοκομικές περιοχές της χώρας συνεχίζουν να ακολουθούν τα παραδοσιακά συστήματα συγκαλλιέργειας της ελιάς με δενδρώδεις (βερικοκιά, εσπεριδοειδή, κ.ά.) ή ετήσιες καλλιέργειες (δημητριακά, βαμβάκι, κηπευτικά κ.ά.), γιατί πιστεύουν πως επιτυγχάνουν με τη συγκαλλιέργεια ικανοποιητικό εισόδημα, λόγω χαμηλότερου κόστους παραγωγής. Συνήθως ο ελαιοπαραγωγός καταφεύγει στη συγκαλλιέργεια, όταν διαθέτει περιορισμένη έκταση και αποβλέπει δια της συγκαλλιέργειας να αυξήσει το εισόδημά του.

Αλλά πέραν του κόστους παραγωγής πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα εξής:

➤ οι διαφορετικές απαιτήσεις της ελιάς έναντι των συγκαλλιεργούμενων ειδών, σ' εδαφοκαλλιέργεια και λιπαντικά στοιχεία (τύπος λιπάσματος, ποσότητα ανά μονάδα επιφανείας, εποχή παροχής των λιπασμάτων),

➤ η εγκαιρότητα, ταχύτητα, αποτελεσματικότητα και οικονομικότητα των επεμβάσεων φυτοπροστασίας, που διενεργούνται σ' έναν ορισμένο αριθμό δένδρων μιας μικρής έκτασης, συγκριτικά με τις επεμβάσεις επί του ιδίου αριθμού δένδρων, που είναι διασκορπισμένα σε μεγαλύτερη έκταση,

➤η ασυμβιβαστότητα για την ελιά μερικών φυτοφαρμάκων, που είναι απαραίτητα για τη συγκαλλιεργούμενη καλλιέργεια, ειδικά για φυλλοβόλα δένδρα (χρήση χειμερινού πολτού, κ.ά.),

➤η μετάδοσή ασθενειών στην ελιά από κηπευτικά, βαμβάκι, καπνό, κ.ά. (π.χ. βερπισίλλιο), και

➤οι δυσκολίες που παρουσιάζονται, λόγω της συγκαλλιέργειας, στη μηχανοποίηση των καλλιεργητικών εργασιών (Ποντίκης, 2000).

2.11 Λίπανση της ελιάς

Η ελιά χρειάζεται άζωτο, το οποίο βοηθά όχι μόνο στην καλή και γρήγορη ανάπτυξη του δένδρου αλλά συμβάλει και στον περιορισμό της παρεννιαυτοφορίας. Όταν θέλουμε να προσθέσουμε κοπριά αυτό θα γίνει το φθινόπωρο. Τα χημικά λιπάσματα προστίθενται κατά το Δεκέμβριο – Φεβρουάριο. Μπορεί να προστεθεί και λίγη θειική αμμωνία τον Ιούλιο σε ασβεστούχα εδάφη. Προστίθεται λίγο νιτρικό νάτριο σε μη ασβεστούχα. Όσον αφορά φώσφορο και κάλιο αν είναι αναγκαίο προστίθενται τον Οκτώβριο μαζί με την κοπριά και ένα μέρος της θειικής αμμωνίας. (Κανάκης Α., et al).

Πριν από την εφαρμογή λιπάνσεως σε μια ελαιοφυτεία είναι προτιμότερο να γνωρίζουμε τις φυσικές ιδιότητες του εδάφους, όπως σύσταση, διαπερατότητα, βάθος, κ.ά., παρά την περιεκτικότητα αυτού σε αφομοιώσιμα θρεπτικά στοιχεία, που επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες και είναι χρήσιμη μόνο για την επισήμανση έλλειψης ή περίσσειας κάποιου θρεπτικού στοιχείου. Μεγάλο ενδιαφέρον παρουσιάζει τόσο το pH του εδάφους όσο και η περιεκτικότητα αυτού σε ασβέστιο, γιατί επηρεάζουν την απορρόφηση κάποιων θρεπτικών στοιχείων παρεχομένων υπό μορφή λιπάσματος (Ποντίκης, 2000).

2.11.1 Φυλλοδιαγνωστική

Φυλλοδιαγνωστική είναι η μέθοδος προσδιορισμού των διαφόρων θρεπτικών στοιχείων ενός φυτού, η οποία βασίζεται στη χημική ανάλυση κυρίως των φύλλων του.

Οι ελαιοπαραγωγοί για να λιπάνουν τις ελαιοφυτείες τους βασίζονται στη χημική ανάλυση του εδάφους ή των φύλλων των δένδρων, και σε πειραματικά αποτελέσματα λιπάνσεως.

Η χημική ανάλυση του εδάφους, αν και πλεονεκτεί σε ταχύτητα εκτελέσεως έναντι των άλλων μεθόδων, παρέχει στον ελαιοπαραγωγό μόνον τις τιμές των διαφόρων θρεπτικών στοιχείων στο έδαφος. Με τη χημική ανάλυση του εδάφους είναι δύσκολο να διαπιστώσει

κανείς, αν στο ελαιόδεντρο λείπει κάποιο θρεπτικό στοιχείο, όταν αυτή δείξει μειωμένη ή αυξημένη ποσότητα αυτού (Ποντίκης, 2000).

Η φυλλοδιαγνωστική είναι πολύ χρήσιμη για τη διαπίστωση των αναγκών του δένδρου. Συνήθως σε ξηρικούς ελαιώνες και με βροχόπτωση μικρότερη των 400mm, η δόση είναι 0.4 μονάδες N ανά δένδρο. Σε αρδευόμενη καλλιέργεια και με υψηλότερες βροχοπτώσεις, η ποσότητα N μπορεί να τριπλασιαστεί. Στην Ελλάδα πολλές φορές γίνεται κατάχρηση σε λιπάσματα, πράγμα που σημαίνει οικονομική αφαιμάξη για τον παραγωγό και ίσως υποβάθμιση σε ένα βαθμό του παραγόμενου προϊόντος. (Κανάκης A.et al.).

Η μέθοδος, που χρησιμοποιεί πειραματικά αποτελέσματα λιπάνσεως, στηρίζεται στη σύγκριση δυο σοδειών που λαμβάνονται από ελαιοφυτείες οι οποίες έχουν δεχθεί πλήρη ή μερική ή και μειωμένη σ' ένα ή περισσότερα στοιχεία λίπανση, και στον καθορισμό των παραγόντων εκείνων που επηρεάζουν την παραγωγή της ελαιοφυτείας. Τα μειονεκτήματα της μεθόδου είναι ότι:

- χρειάζεται μεγάλα χρονικά διαστήματα για να εξαχθούν ικανοποιητικά αποτελέσματα,
- τα αποτελέσματα έχουν αξία μόνο για το συγκεκριμένο τύπο εδάφους στον οποίο έγιναν τα πειράματα (Ποντίκης, 2000).

Η μέθοδος της χημικής ανάλυσης των φύλλων, που είναι γνωστή ως φυλλοδιαγνωστική, προσδιορίζει την περιεκτικότητα των θρεπτικών στοιχείων στα φύλλα του ελαιόδεντρου και αυτό γιατί :

- το φύλλο είναι το κύριο μεταβολικό όργανο του ελαιόδεντρου,
- όλες οι χημικές μεταβολές από την εφαρμογή της λιπάνσεως φαίνονται στη χημική σύσταση του φύλλου, που είναι εμφανείς σε ορισμένα στάδια αναπτύξεώς του και
- η περιεκτικότητα των φύλλων σε μακροστοιχεία και μικροστοιχεία κατά τις διάφορες φάσεις βλαστήσεως του ελαιόδεντρου επηρεάζει την παραγωγή αυτού.

Ουσιαστικά η φυλλοδιαγνωστική προσδιορίζει την περιεκτικότητα των διαφόρων θρεπτικών στοιχείων στα φύλλα, σε συγκεκριμένες φάσεις του βλαστικού κύκλου του ελαιόδεντρου, που θεωρούνται πιο κατάλληλες για το σκοπό αυτό και στην αξιολόγηση των αναλυτικών αποτελεσμάτων των μακροστοιχείων και μικροστοιχείων. Για να γίνει αυτή η αξιολόγηση προσδιορίζεται η ολική θρεπτική κατάσταση του ελαιόδεντρου σε άζωτο, φώσφορο και κάλιο, η οποία εκφράζεται σε ποσοστό % επί ξηρού βάρους και συμβολίζεται με τα στοιχεία $S=N+P_2O_5+K_2O$ και οι δείκτες φυσιολογικής ισορροπίας, που εκφράζουν τις σχέσεις του κάθε στοιχείου με την ολική θρεπτική κατάσταση του ελαιόδεντρου (Ποντίκης, 2000).

2.11.2 Θρεπτικά στοιχεία

A) Αζωτο

Το άζωτο αποτελεί για την ελιά το σπουδαιότερο από τα λιπαντικά στοιχεία, που είναι απαραίτητα για τη βλάστηση και την παραγωγή της ελιάς. Η επίτευξη υψηλών αποδόσεων δεν είναι δυνατή, παρά μόνο με τη χορήγηση αζωτούχου λιπάνσεως υπό οργανική ή ανόργανη μορφή. Όταν υπάρχει έντονη έλλειψη αζώτου όχι μόνον οι αποδόσεις είναι χαμηλές, αλλά και η βλάστηση των ελαιόδεντρων παρουσιάζει σαφή συμπτώματα τροφопενίας του στοιχείου αυτού.

Το κύριο σύμπτωμα της ελλείψεως αζώτου είναι η μικρή σε μήκος ετήσια βλάστηση. Τα φύλλα της βλαστήσεως αυτής είναι μικρότερα του κανονικού μεγέθους, δεν λαμβάνουν το βαθυπράσινο χρώμα των υγιών φύλλων της ελιάς, αλλά παραμένουν ανοιχτοπράσινα ή και κιτρινοπράσινα. Η διάρκεια της ζωής των φύλλων αυτών είναι περιορισμένη, συνήθως δε κιτρινίζουν και πέφτουν το καλοκαίρι ή το φθινόπωρο του επόμενου από τον σχηματισμού τους χρόνου. Ασφαλές διαγνωστικό κριτήριο της τροφопενίας αζώτου αποτελεί μόνον η χημική ανάλυση των φύλλων της ελιάς.

Κατά τον Hartmann (1958) τα ελαιόδεντρα αντιδρούν έντονα σε σχετικά ελαφρά αζωτούχα λίπανση, όταν το έδαφος της ελαιοφυτείας είναι μικρής γονιμότητας και, δέχεται υψηλές βροχοπτώσεις. Η αύξηση της παραγωγής, που οφείλεται κυρίως σε μεγαλύτερη καρπόδεση, συνοδεύεται από μείωση του μεγέθους του καρπού, η οποία στις βρώσιμες ποικιλίες δεν είναι επιθυμητή και μπορεί να καταστήσει τη λίπανση οικονομικά ασύμφορη.

Η επικρατούσα αντίληψη, ότι η χορήγηση αζώτου κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού αυξάνει το μέγεθος των καρπών, δεν φαίνεται δικαιολογημένη. Κατά το Hartmann (1958) ψεκασμοί με διάλυμα ουρίας (1.9%) ανά 15νθήμερο, από τα τέλη Ιουνίου έως τα τέλη Αυγούστου, αύξησαν την περιεκτικότητα των φύλλων σε άζωτο από 1.75% σε 2.25%, αλλά καμία επίδραση δεν είχαν στο μέγεθος του καρπού. Πιθανόν το ελαιόδεντρο να αντιδρά θετικά σ' ελαιοφυτείες, που δεν έχουν δεχθεί καθόλου αζωτούχα λίπανση και βρίσκονται σε τροφопενιακή κατάσταση, χωρίς να είναι εμφανή μακροσκοπικά τα συμπτώματα αυτής.

Γενικά, πρέπει να αναφερθεί, ότι η ελιά αντιδρά θετικά στην αζωτούχα λίπανση και ότι μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις βαθέων και γόνιμων εδαφών, πλούσιων σε οργανική ουσία, μπορεί να μη παρατηρηθεί άμεση αντίδραση στη χορήγηση αζώτου.

B) Φώσφορος

Σήμερα, η σημασία του φωσφόρου ως λιπαντικού στοιχείου είναι μεγαλύτερη στις ετήσιες καλλιέργειες και μικρότερη στις δενδρώδεις. Αυτό οφείλεται μάλλον στο γεγονός, ότι το ριζικό σύστημα των δένδρων εκμεταλλεύεται συγκριτικά μεγάλο όγκο εδάφους και επομένως μπορεί να απορροφά επαρκείς ποσότητες φωσφόρου ακόμα και σε εδάφη όπου οι ετήσιες καλλιέργειες υποφέρουν από έλλειψη του στοιχείου αυτού. Στην ελιά έλλειψη φωσφόρου έχει διαπιστωθεί σε μερικές περιοχές της Ελλάδας (Γλώσσα Χανίων, Γαλατάς Χανίων, Ίκλαινα Πυλίας, Γαργαλιάνοι Τριφυλίας, Ταρσινά Κορινθίας, Μέγαρο Αττικής, Πάρος Κυκλάδων, Τραγανό Ηλείας, Νέα Επίδαυρος, Αίμνη Ευβοίας, Φόδελε Ηρακλείου) (Γαβαλάς, 1973,1974,1978).

Η τροφοπενία φωσφόρου εκδηλώνεται στα φύλλα της ελιάς υπό μορφή χλωρώσεως, η οποία καλύπτει κυρίως την κορυφή του ελάσματος και επεκτείνεται προς η βάση αυτού κατά μήκος των δύο πλευρών. Εντός των χλωρωτικών ιστών παραμένουν συνήθως μικρά πράσινα τμήματα. Η χλώρωση πρωτοεμφανίζεται στη νέα βλάστηση από το καλοκαίρι και εντονοποιείται κατά η διάρκεια του χειμώνα. Τα φύλλα των τροφοπενιακών δένδρων παραμένουν μικρά ακόμα και όταν δεν εμφανίζουν τη χλώρωση, τα δε χλωρωτικά πέφτουν νωρίτερα του κανονικού. Συχνά παρατηρούνται και νεκρώσεις στην κορυφή και την περιφέρεια των φύλλων και σπανιότερα νεκρωτικές κηλίδες εντός του ελάσματος. Οι νεκρώσεις συνήθως εμφανίζονται κατά το χειμώνα ή την άνοιξη. Η βλάστηση των τροφοπενιακών δένδρων περιορίζεται έντονα (Ποντίκης, 2000) .

Γ) Κάλιο

Το κάλιο κατέχει ιδιαίτερη θέση, από πλευράς σπουδαιότητας, για τη θρέψη της ελιάς, οι δε αφαιρούμενες από το έδαφος ποσότητες καλίου υπερβαίνουν κατά τι εκείνες του αζώτου και πολύ περισσότερο εκείνες του φωσφόρου. Είναι δε γνωστό ότι η ελιά εκμεταλλεύεται με το ριζικό της σύστημα μεγάλο εδαφικό όγκο και είναι σε θέση να λαμβάνει από το έδαφος για τις ανάγκες της επαρκείς ποσότητες καλίου, χωρίς αυτό να σημαίνει και σημαντική μείωση των εδαφικών αποθεμάτων καλίου.

Η τροφοπενία καλίου εκδηλώνεται στα φύλλα της ελιάς με χλώρωση, που συνοδεύεται με ξήρανση της κορυφής τους. Στη νέα βλάστηση η χλώρωση εμφανίζεται συνήθως κατά το φθινόπωρο ή το χειμώνα στα κατώτερα φύλλα της. Ξεκινά από την κορυφή του ελάσματος του φύλλου και καταλαμβάνει ολόκληρη την επιφάνεια αυτού ή το μεγαλύτερο μέρος αυτής, για να ακολουθήσει η ξήρανση της κορυφής του φύλλου (Ποντίκης, 2000).

2.11.3 Οργανική λίπανση

Η οργανική ύλη κατά την αποσύνθεσή της και μετατροπή σε χούμο, δεν βελτιώνει μόνον τις εδαφικές συνθήκες, όπως:

- συνοχή σε ελαφρά εδάφη,
- βελτίωση της υφής των βαριών εδαφών,
- ρύθμιση pH,
- διατήρηση της εδαφικής υγρασίας,
- αύξηση της ικανότητας του εδάφους σ' ότι αφορά την ανταλλαγή ιόντων, κ.ά.,

αλλά ενεργοποιεί τους μικροοργανισμούς του εδάφους και αυξάνει την απορρόφηση των θρεπτικών στοιχείων αυτού. Αυτός είναι ο λόγος που τα οργανικά λιπάσματα θα πρέπει να αποτελούν τη βάση των λιπαντικών προγραμμάτων της ελιάς.

Η οργανική ύλη σε μορφή κοπριάς πρέπει να παρέχεται το φθινόπωρο και να ενσωματώνεται στο έδαφος σ' αρκετό βάθος. Σε ξηρικές περιοχές συνιστάται η παροχή 1-2 τόνων κοπριάς κατά στρέμμα, κάθε ένα ή δύο χρόνια. Σε πιο υγρές περιοχές η παροχή πρέπει να γίνεται κάθε 3-4 χρόνια (Ποντίκης, 2000).

Η έλλειψη όμως της κοπριάς έχει αναγκάσει τους ελαιοπαραγωγούς στην εξεύρεση άλλου είδους οργανικής ύλης. Σε βροχερές περιοχές η χλωρή λίπανση συνιστάται ανεπιφύλακτα. Τα καταλληλότερα φυτά είναι:

- τα κουκιά για ασβεστώδη εδάφη,
- ο βίκος για αργιλώδη και
- το λούπινο για αμμώδη.

Αυτά σπέρνονται το φθινόπωρο, λιπαίνονται άφθονα με φώσφορο και κάλιο και ενσωματώνονται στο έδαφος με όργωμα, μόλις ανθίσουν τα φυτά και πριν ακόμα αρχίσει ο ανταγωνισμός σε νερό μεταξύ αυτών και της ελαιοφυτείας. Κατά την ενσωμάτωση συνιστάται η παροχή 2-3 kg αζώτου κατά στρέμμα σε νιτρική μορφή, για να αποφευχθεί ενδεχόμενη τροφοπενία αζώτου επειδή κατά την αποσύνθεση της οργανικής ύλης παρατηρείται κάποια αυξημένη κατανάλωση αζώτου.

Σε έτη, με λίγες βροχοπτώσεις ή μη καλώς κατανεμημένες, η εφαρμογή χλωρής λιπάνσεως μπορεί να προκαλέσει μείωση στην παραγωγή.

Η επιφανειακή παροχή των φωσφοροκαλιούχων λιπασμάτων αυξάνει τη βλάστηση των φυτών, η οποία παρέχει χλωρή λίπανση λιγότερο πλούσια σε άζωτο, αλλά πλούσια σ' οργανική ύλη (Ποντίκης, 2000).

2.12 Πότισμα της ελιάς

2.12.1 Καθορισμός του χρόνου ποτίσματος

Η πιο απλή και πρακτική μέθοδος καθορισμού της πιο κατάλληλης στιγμής για πότισμα των ελαιόδεντρων είναι η εξέταση των φύλλων τους το πρωί. Βασικά εξετάζουμε τα συμπτώματα μαράνσεως των φύλλων. Καλό είναι όμως να επισημάνουμε ορισμένα ελαιόδεντρα που εμφανίζουν τα συμπτώματα νωρίτερα των άλλων και να τα χρησιμοποιήσουμε ως δείκτες για το πότισμα της ελαιοφυτείας.

Ακόμα μπορεί να χρησιμοποιηθούν τενσιόμετρα και ηλεκτρόμετρα τα οποία μας καθορίζουν την ημέρα που πρέπει να ποτιστεί η ελαιοφυτεία, αλλά αυτά και ακριβιά είναι και εμπειρία απαιτούν (Ποντίκης, 2000).

2.12.2 Απαιτούμενη ποσότητα νερού

Σε μια ελαιοφυτεία είναι αναγκαίο να αποθηκεύσουμε νερό σ' όλη την έκτασή της και σε βάθος μέχρι εκεί που βρίσκεται το ενεργό ριζικό σύστημα των ελαιόδεντρων. Η συνήθης ποσοτική παροχή κατά πότισμα ποικίλει από 40-50 m³ στο στρέμμα σ' αμμώδη εδάφη και 100-120 m³ σ' αργιλώδη. Συνήθως, μετά το τέλος του ποτίσματος, πρέπει να γίνεται έλεγχος, αν το νερό ήταν επαρκές. Ο έλεγχος γίνεται με ειδικά τρυπάνια. Αν κατά τη δειγματοληψία το έδαφος θεωρηθεί ξηρό, τότε η ποσότητα του νερού πρέπει ν' αυξηθεί την επόμενη φορά ανάλογα με το βαθμό ξηράνσεως αυτού, αν όμως το έδαφος είναι υγρό τότε η ποσότητα του νερού ήταν επαρκής ή υπερβολική. Στην περίπτωση αυτή συνιστάται στο επόμενο πότισμα η ποσότητα του νερού να είναι ελαφρώς μικρότερη και να επακολουθήσει νέα μέτρηση μέχρι να καθοριστεί η αναγκαία ποσότητα.

Η χρησιμοποίηση του τρυπανιού, αν και είναι εύκολη, μερικές φορές παρουσιάζει δυσκολίες, λόγω ανομοιογένειας του εδάφους. Σε τέτοιες περιπτώσεις πρέπει να γίνονται πολλές δειγματοληψίες και να καθορίζονται προσεκτικά οι ανομοιογενείς ζώνες της ελαιοφυτείας (Ποντίκης, 2000).

2.13 Κλάδεμα της ελιάς

Όπως όλα τα καρποφόρα δέντρα έτσι και η ελιά αντιδρά θετικά στο κλάδεμα.

Με το κλάδεμα :

➤ Δημιουργία με ισχυρό κορμό και σκελετό κόμης, για να μπορεί το δέντρο να αντέξει σε μεγάλο φορτίο και ισχυρούς ανέμους

➤ Έχουμε ικανοποιητική, ποσοτικά και ποιοτικά, σοδειά με την προτροπή παραγωγής νέου καρποφόρου ξύλου

➤ Διευκολύνεται η συγκομιδή και εφαρμογή των προγραμμάτων φυτοπροστασίας

➤ Μειώνεται η τάση του δέντρου για παρενιαυτοφορία

➤ Παρατείνεται η παραγωγική ζωή του ελαιώνα.

Τα είδη κλαδέματος που δέχεται ένα ελαιόδεντρο κατά τη διάρκεια της ζωής του είναι τα ακόλουθα :

➤ Κλάδεμα μορφώσεως

➤ Κλάδεμα καρποφορίας

➤ Κλάδεμα ανανεώσεως

➤ Κλάδεμα αναγεννήσεως (Ποντίκης, 2000).

2.13.1 Κλάδεμα μορφώσεως

Γίνεται τα πρώτα χρόνια της ζωής του δένδρου και έχει σκοπό τη δημιουργία κυπελλοειδούς σχήματος:

➤ Αφαιρούνται όλα τα πλάγια κλαδιά κάτω από ένα ύψος 40-70cm και γίνεται κορφολόγημα. Αυτό είναι το ύψος του κορμού

➤ Από το σημείο αυτό υπολογίζουμε ότι θα αρχίσουν να αναπτύσσονται οι βραχίονες.

Επιλέγονται οι πιο ζωντροί βλαστοί με τη μεγαλύτερη διάμετρο και την καλύτερη κατανομή στο χώρο. (Κανάκης Α et al.).

Τα νεαρά δενδρύλλια συνήθως φυτεύονται χωρίς να κλαδευτούν.

➤ την πρώτη βλαστική περίοδο αφήνονται τρεις πλάγιοι βλαστοί, σε ύψος 30-60 cm από το έδαφος, καλά κατανεμημένοι γύρω από τον κορμό τους. Οι υπόλοιποι βλαστοί, και κυρίως οι παραφυάδες, αφαιρούνται.

➤ τη δεύτερη, τρίτη και τέταρτη βλαστική περίοδο αφαιρούνται μόνο οι παραφυάδες και οι λαιμαργοί, που εκπτύσσονται από τη βάση του κορμού του δέντρου και οι βλαστοί ή κλάδοι που βρίσκονται σε μη κατάλληλες θέσεις.

Το κλάδεμα πρέπει να είναι ελαφρό, γιατί το αυστηρό κλάδεμα καθυστερεί την είσοδο των δέντρων σε καρποφορία.

Στα πρώτα χρόνια της ζωής των ελαιόδεντρων ή δεν πρέπει να αφαιρείται καθόλου η βλάστηση από το κορυφαίο τμήμα της κόμης τους ή αν αφαιρείται να είναι ελάχιστη.(Ποντίκης, 2000)

Όταν όμως τα δένδρα μπουν σε καρποφορία (από το 3ο ή 4ο έτος της ηλικίας τους), τότε χρειάζεται η διενέργεια κλάδεματος, που να αποσκοπεί στη δημιουργία του δευτερογενούς σκελετού της κόμης. Ο δευτερογενής αυτός σκελετός θα αποτελείται από τρεις δευτερεύοντες βραχίονες, που θα εκπτύσσονται από κάθε πρωτογενή βραχίονα. Η δημιουργία του δευτερογενούς σκελετού καλό είναι να συμπληρώνεται σε όσο το δυνατό μακρύτερη περίοδο. Κατά τη νεαρή αυτή ηλικία, η υπερβολική αφαίρεση βλαστήσεως ευνοεί την ανάπτυξη ζωηρής βλαστήσεως και αναστέλλει την καρποφορία των δένδρων μέχρι που να εξασθενήσει η βλάστηση και παραχθεί νέα καρποφόρα βλάστηση (Ποντίκης, 2000).

2.13..2 Κλάδεμα καρποφορίας

Πρέπει να γίνεται σε ενήλικα δένδρα με πλήρη ανάπτυξη και καρποφορία, τη χρονιά της ακαρπίας(παρενιαυτοφορία). Στην πράξη και για λόγους οικονομίας το κλάδεμα καρποφορίας συνδυάζεται με τη συλλογή του καρπού. Όπως για κάθε κλάδεμα καρποφορίας, έχουμε πάντα υπόψη τον τρόπο καρποφορίας του δένδρου. (Κανάκης Α. et al).

Η ελιά, καρποφορεί πλάγια σε ξύλο της προηγούμενης βλαστικής περιόδου. Άρα η καρποφόρα επιφάνεια βρίσκεται σε μια ημισφαιρική ζώνη, που περιβάλλει την περιφέρεια του δένδρου σε βάθος 60-90 cm. Πολλοί λίγοι καρποί παράγονται πιο εσωτερικά από τη ζώνη αυτή, κοντά στους βραχίονες ή στον κορμό του δένδρου. Για μια ικανοποιητική παραγωγή το κλάδεμα θα πρέπει να εξασφαλίζει τη συνεχή παραγωγή νέας καρποφόρας βλαστήσεως και να διατηρεί την καρποφόρα βλαστική ζώνη ζωηρή και πλούσια σε φύλλωμα. Αυτό όμως δε γίνεται, αν τα δένδρα είναι πυκνοφυτευμένα, γιατί η υπερβολική σκίαση περιορίζει την καρποφόρα επιφάνεια κυρίως προς την κορυφή της κόμης του δένδρου. Έτσι η παραγωγή είναι μειώνεται. Αν όμως κόψουμε την κορυφή της κόμης του δένδρου για να διευκολύνουμε την είσοδο του ηλιακού φωτός προς το κέντρο και τ' άλλα τμήματα του δένδρου, το πρόβλημα δεν λύνεται, γιατί η επέμβαση αυτή απλά μετατοπίζει την καρποφόρα βλάστηση ενός τμήματος της κόμης σε κάποιο άλλο.

Τα ενήλικα παραγωγικά δένδρα πρέπει να κλαδεύονται κάθε χρόνο μέτρια, γιατί:

- το κλάδεμα ευνοεί την παραγωγή νέας καρποφόρας βλαστήσεως,
- με το κλάδεμα αφαιρείται όλη η ξερή βλάστηση, που είναι αποτέλεσμα της σκιάσεως και η οποία δυσκολεύει τη συγκομιδή και την καταπολέμηση των παρασίτων της ελιάς και
- με το κλάδεμα περιορίζονται οι διαστάσεις της κόμης των δένδρων και αυξάνεται ο φωτισμός αυτής, που κρίνεται απαραίτητος για μια ικανοποιητική παραγωγή. Επειδή όμως το κόστος συλλογής των καρπών είναι αρκετά υψηλό, τα δένδρα πρέπει να διατηρούνται σε σχετικά χαμηλό ύψος, γιατί έτσι διευκολύνεται η συλλογή. Ένα ελαφρό κλάδεμα μπορεί να

διατηρήσει την επιφάνεια της κορυφής της κόμης των δένδρων σε ύψος 4.5-5 μέτρα από το έδαφος. Αυτό θα πρέπει να έχει ως σκοπό την αφαίρεση ή σύντμηση της ορθόκλαδης βλάστησης στο κέντρο της κόμης του δένδρου, η οποία θεωρείται υπεύθυνη για την αύξηση του ύψους της επάκριας καρποφόρας επιφάνειας της κόμης των δένδρων.

Η ανεξέλεγκτη βλάστηση, κυρίως, όπου τα δένδρα είναι πυκνοφυτευμένα, μειώνει την παραγωγή. Η καρποφόρα βλάστηση στις πλευρές της κόμης του δένδρου σιγά-σιγά, λόγω σκιάσεως, ξεραίνεται και επομένως αυτή περιορίζεται, μόνο προς την κορυφή της κόμης του δένδρου. Κατά το κλάδεμα των ποδιών του ελαιόδεντρου (κρεμοκλαδής βλάστηση) αφαιρείται η βλάστηση που βρίσκεται στο κάτω μέρος αυτών, η οποία έχει επανειλημμένα καρποφορήσει και αρχίζει να ξεραίνεται, λόγω σκιάσεως από την υπερκείμενη βλάστηση.

Θα πρέπει να ξέρουμε, ότι το κλάδεμα δεν αυξάνει την παραγωγή σ' ελαιώνες που είναι πολύ πυκνοφυτευμένοι. Σε τέτοιες περιπτώσεις ενδείκνυται, η εκρίζωση μερικών δένδρων για να αυξηθεί ο φωτισμός και κατά συνέπεια και η παραγωγή των ελαιώνων.

Αυστηρό κλάδεμα ενδείκνυται κατ' αραιά χρονικά διαστήματα μόνο στις ποικιλίες εκείνες που αποκτούν μεγάλο μέγεθος, όπου η συλλογή των καρπών είναι δύσκολη (Ποντίκης, 2000).

2.13..3 Κλάδεμα ανανεώσεως

Γίνεται σε δένδρα μεγάλης ηλικίας, γερασμένα που η καρποφορία τους έχει μειωθεί. Γίνεται ακόμη σε δένδρα καταβεβλημένα μετά από μεγάλους παγετούς, ζημιές από εχθρούς, θεομηνίες κ.λ.π. (Κανάκης Α., Κόνδης Κ., Τσιτσιβά –Παπαδάτου Π., 2000 Δενδροκομία.)

Οι ελαιώνες, που είναι παραμελημένοι και έχουν δεχτεί πολύ ελαφρό ή και καθόλου κλάδεμα για αρκετά χρόνια, χρειάζονται κλάδεμα ανανεώσεως. Σε τέτοιες περιπτώσεις αφαιρούνται οι ξεροί ή διασταυρούμενοι κλάδοι και συντέμνονται οι ορθόκλαδοι ή πλαγιόκλαδοι δευτερεύοντες βραχίονες κατά το ήμισυ του μήκους τους. Οι τομές πρέπει να γίνονται πάντοτε σε κάποια βλάστηση, αν αυτό είναι δυνατόν. Οι δε υπεράριθμοι βραχίονες πρέπει να αφαιρούνται. Αλλά με το αυστηρό αυτό κλάδεμα ευνοείται η έκπτυξη νέας βλαστήσεως, η οποία πρέπει να αραιωθεί κατά τα επόμενα χρόνια, για να επιτευχθεί έτσι καλή κατανομή αυτής στο δένδρο.

Μετά την εφαρμογή ενός τέτοιου κλαδέματος, η αζωτούχα λίπανση πρέπει να ανασταλεί, για ένα έως δύο χρόνια, για να μειωθεί ο υπερβολικός αριθμός εκπτώξεως παραφυάδων και λαίμαργων βλαστών. Ο περιορισμός αυτός μπορεί να επιτευχθεί και με την επάλειψη των τομών με πάστα λανολίνης, που περιέχει ναφθαλινοξικό οξύ (NAA) 1%. Σε περιπτώσεις, που υπάρχει κίνδυνος ηλιακών εγκαυμάτων στο φλοιό των βραχιόνων,

ενδείκνυται η επάλειψή τους με διάλυμα ασβεστίου ή η διατήρηση λαίμαργων. Όταν δε αποκατασταθεί η βλάστηση και έχει αφαιρεθεί κάθε είδος περιττής βλαστήσεως, τότε πρέπει να αποφευχθεί η εφαρμογή νέου αυστηρού κλαδέματος, γιατί μειώνει την παραγωγή σημαντικά, χωρίς να υπάρχει η δυνατότητα αυτή να αντισταθμιστεί από την αύξηση του μεγέθους των καρπών, ανεξάρτητα αν ο ελαιώνας είναι ποτιστικός (Ποντίκης, 2000).

2.13.4. Κλάδεμα αναγεννήσεως

Το κλάδεμα αναγεννήσεως των ελαιόδεντρων μοιάζει με το κλάδεμα ανανεώσεως, αλλά είναι πιο αυστηρό. Εφαρμόζεται δε σε γηρασμένα δένδρα και αποσκοπεί σε πλήρη ανανέωση του σκελετού της κόμης των δένδρων με κατατομήσεις βραχιόνων σε απόσταση 20-30cm περίπου από το σημείο εκπτώξεώς τους επί του κορμού. Σ' αυτόρριζα δένδρα η κατατόμηση μπορεί να γίνει και επί του κορμού σε ύψος, που καθορίζεται από τον ελαιοπαραγωγό λαμβανομένου υπόψη του τρόπου εδαφοκατεργασίας και το αν σημειώνονται παγετοί στην περιοχή του ελαιώνα. Όταν η εδαφοκατεργασία γίνεται με μηχανικά μέσα και σημειώνονται παγετοί στην περιοχή του ελαιώνα, τότε συνιστάται η κατατόμηση του κορμού να γίνεται όσο το δυνατό υψηλότερα. Κατ' αυτόν τον τρόπο η κόμη διαμορφώνεται σε ικανοποιητικό ύψος από το έδαφος, πράγμα που επιτρέπει την ελεύθερη διακίνηση των μηχανικών μέσων και την αποφυγή ζημιών αυτής από παγετό.

Μερικές φορές, αντί της κατατομήσεως των βραχιόνων, συνιστάται η αφαίρεση δακτυλίου πλάτους 10cm και σε απόσταση 20-30cm περίπου από το σημείο εκπτώξεώς τους επί του κορμού. Με την εφαρμογή αυτής της τεχνικής αναστέλλεται η ξήρανση του βραχίονα για ένα χρόνο και κερδίζεται έτσι μια σοδειά. Την επόμενη χρονιά οι βραχίονες αυτοί αφαιρούνται στη θέση του δακτυλίου.

Οι πιο πάνω επεμβάσεις για να είναι αποτελεσματικές, σε ότι αφορά την αναβλάστηση των ελαιόδεντρων, πρέπει να διενεργούνται σε ελαιόδεντρα που αναπτύσσονται σε εδάφη γόνιμα και με επαρκή υγρασία. Χρονικά δε οι επεμβάσεις αυτές πρέπει να εκτελούνται πριν από την έκπτυξη της νέας βλαστήσεως των δένδρων την άνοιξη.

Τα κατατομηθέντα ελαιόδεντρα αναβλαστάνουν την άνοιξη. Η βλάστηση προέρχεται από τυχαίους ή λανθάνοντες οφθαλμούς, που απαντούν στον κορμό ή στους βραχίονες των ελαιόδεντρων. Στην περίπτωση της αφαίρεσεως δακτυλίου, η βλάστηση εκπτύσσεται κάτω από το δακτύλιο από τυχαίους ή λανθάνοντες οφθαλμούς. Η νέα βλάστηση κατά τα τέλη του χειμώνα αραιώνεται και αφήνονται 3 έως 4 ισχυροί βλαστοί, που θα αποτελέσουν τους νέους βραχίονες του ελαιόδεντρου. Οι βλαστοί αυτοί, αν είναι αναγκαίο, κορυφολογούνται ελαφρά για να δώσουν πλάγια βλάστηση προκειμένου να διαμορφωθεί η νέα κόμη του ελαιόδεντρου.

Τα ελαιόδεντρα, που δέχθηκαν τις προαναφερθείσες επεμβάσεις, αναπτύσσουν ικανοποιητικού μεγέθους κόμη και μπαίνουν σε παραγωγή κατά τον 3ο ή 4ο χρόνο από την επέμβαση, λόγω του ότι τα δένδρα διαθέτουν αναπτυγμένο ριζικό σύστημα. Η αναγέννηση των ελαιώνων μπορεί να γίνεται δια μιας ή τμηματικά, στους δε ελαιώνες πυκνής φυτεύσεως, αν η εκρίζωση κάποιων σειρών των δένδρων κρίνεται αναγκαία, λόγω εμφανίσεως συμπτωμάτων ακαρπίας, και ο ελαιοπαραγωγός, για ψυχολογικούς λόγους δεν προβαίνει στην ενέργεια αυτή, συνιστάται τα ελαιόδεντρα των σειρών αυτών να αναγεννηθούν με τον τρόπο που αναφέρθηκε πιο πάνω (Ποντίκης, 2000).

2.13.5 Εποχή κλαδέματος

Το κλάδεμα της ελιάς πρέπει να γίνεται αμέσως μετά τη συγκομιδή των καρπών και πριν από την έναρξη εκπτώξεως της νέας βλαστήσεως. Όταν όμως τα ελαιόδεντρα είναι προσβλημένα από το βακτήριο της φυματώσεως, τότε το κλάδεμα πρέπει να γίνεται το καλοκαίρι για να αποφευχθεί η διασπορά του βακτηρίου. Αν όμως πρέπει να γίνει το χειμώνα, τότε τα κλαδευτικά εργαλεία πρέπει να απολυμαίνονται συχνά, οι δε δημιουργούμενες τομές και τα εργαλεία πρέπει να απολυμαίνονται με μπακτισίν.

Σε ελαιώνες, που παρενιαντοφορούν και δεν υπάρχει πρόβλημα από το βακτήριο της φυματώσεως, ο ελαιώνας θα ωφεληθεί αν ένα μέρος του κλαδέματος γίνει κατά το χρόνο της καρποφορίας αμέσως μετά την καρπόδεση. Το κλάδεμα αυτό αποσκοπεί στην αφαίρεση μερικών βλαστών, που φέρουν πολλούς καρπούς, αποφεύγοντες όμως να αφαιρούμε εκείνους που φέρνουν λίγους καρπούς. Πιο συγκεκριμένα το κλάδεμα αυτό αποσκοπεί στην αφαίρεση μεγαλύτερου φορτίου με τη μικρότερη δυνατή απώλεια σε φύλλωμα.

Τα ελαιόκλαδα αμέσως μετά το κλάδεμα πρέπει να απομακρύνονται από τον ελαιώνα και να καίγονται ή να καίγονται μέσα στον ελαιώνα, όταν η απόσταση φυτεύσεως των δένδρων είναι τουλάχιστο 8-10 μέτρα και δεν προξενείται ζημιά σ' αυτά. Και αυτό, γιατί δημιουργούν εστίες αναπτύξεως διαφόρων επιβλαβών παρασίτων της ελιάς (Ποντίκης, 2000).

2.14 Ωρίμαση

Μετά την καρπόδεση ο ελαιόκαρπος αυξάνει αργά σε μέγεθος. Όταν όμως φθάσει στο στάδιο σκληρύνσεως του πυρήνα, η αύξηση κατά βάρος είναι ταχεία. Στις αρχές του φθινοπώρου το έντονο πράσινο χρώμα του ελαιόκαρπου γίνεται ανοιχτοπράσινο (εικόνα 5,6) και στη συνέχεια αρχίζουν να εμφανίζονται μικρές μωβ κηλίδες, (εικόνα 7) κυρίως στην

κορυφή του καρπού, που τελικά επεκτείνονται και καλύπτουν ολόκληρο το εξωκάρπιο. Αργότερα το μεσοκάρπιο που είναι λευκό, αρχίζει να λαμβάνει μωβ απόχρωση προοδευτικά από το εξωκάρπιο μέχρι τον πυρήνα. Ακολούθως το εξωκάρπιο από μωβ γίνεται ερυθροϊώδες και καλύπτεται από λευκή επάνθηση. Κατά την πλήρη ωρίμαση του καρπού το εξωκάρπιο και μεσοκάρπιο λαμβάνουν το χαρακτηριστικό χρώμα της ποικιλίας που είναι συνήθως το μαύρο.

Η περίοδος ωριμάσεως του ελαιόκαρπου αρχίζει από την εμφάνιση μωβ κηλίδων στο εξωκάρπιο και τελειώνει όταν το εξωκάρπιο και μεσοκάρπιο αυτού αποκτήσουν μαύρο χρωματισμό. Στις περισσότερες ποικιλίες οι αλλαγές αυτές του χρωματισμού του ελαιόκαρπου δεν εκδηλώνονται συγχρόνως σ' όλους τους καρπούς του ελαιόδεντρου, αλλά σταδιακά και επομένως η ωρίμασή τους γίνεται σταδιακά.

Ο χρόνος ωριμάσεως του, ελαιόκαρπου ποικίλει ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες της περιοχής, την παραγωγή του ελαιόδεντρου και την ποικιλία.

Ο καρπός αποκτά το μέγιστο του μεγέθους του κατά την περίοδο που το χρώμα του γίνεται μαύρο. Κατά το στάδιο αυτό ο καρπός χάνει νερό και το βάρος του μπορεί να μειωθεί.

Η αντίσταση αποκοπής των άγουρων καρπών είναι περίπου 800- 1000gr, αλλά η τιμή αυτή μειώνεται ανάλογα με το στάδιο ωριμάσεώς τους. Μερικές όμως φορές παρατηρούνται ξαφνικές αλλαγές στην αντίσταση αποκοπής των καρπών λόγω κλιματικών συνθηκών. Αν ο ελαιόκαρπος παραμείνει πάνω στο δένδρο μέχρι την έκπτυξη της νέας βλαστήσεως, τότε παρατηρείται ελαφρά αύξηση της αντιστάσεως αποκοπής του.

Η ολική ελαιοπεριεκτικότητα των καρπών αυξάνει καθώς προχωρεί η ωρίμασή τους και φθάνει στη μέγιστη τιμή, όταν δεν υπάρχει πράσινος καρπός πάνω στο δένδρο. Από το στάδιο αυτό η ολική ελαιοπεριεκτικότητα σε βάρος παραμένει πρακτικά σταθερή, αν και το ποσοστό της ολικής ελαιοπεριεκτικότητας αυξάνει ως επακόλουθο της απώλειας νερού από τον καρπό.

Η ποιότητα του λαδιού, που καθορίζεται από τις φυσικοχημικές ιδιότητές του, είναι σταθερή για μια μεγάλη χρονική περίοδο μετά την ωρίμαση των καρπών, τόση, όσο συνεχίζεται η διατήρηση των καρπών πάνω στο ελαιόδένδρο.

Είναι όμως γνωστό, ότι οι οργανοληπτικές ιδιότητες των καρπών υποβαθμίζονται όσο καθυστερεί η συγκομιδή τους και ότι το πιο αρωματικό λάδι παράγεται στις αρχές της περιόδου ωριμάσεως των καρπών, ανεξάρτητα αν ένα αξιόλογο ποσοστό αυτών βρίσκεται σε πράσινη κατάσταση.

Η φυσική καρπόπτωση εξαρτάται κυρίως από την ποικιλία, αν και παίζουν κάποιο ρόλο και οι κλιματικές συνθήκες και η υγιεινή κατάσταση του ελαιόδεντρου. Γενικά, η φυσική καρπόπτωση κατά την περίοδο της ωριμάσεως των καρπών είναι μικρή, αλλά μετά την περίοδο αυτή το ποσοστό της είναι σημαντικό (Ποντίκης, 2000).



Εικόνα 5 : καρποί ελιάς όταν έχουν αποκτήσει ανοικτό πράσινο χρώμα.



Εικόνα 6



Εικόνα 7: καρποί ελιάς που έχουν αρχίσει να αποκτούν το μωβ χρωματισμό.

2.15 Συγκομιδή

Οι λαδολιές μαζεύονται όταν αποκτήσουν ελαιοπεριεκτικότητα τουλάχιστον 20%, συνήθως Οκτώβριο – Νοέμβριο, (εικόνα 9) ανάλογα με την ποικιλία την περιοχή και τη χρονιά. Οι μαύρες επιτραπέζιες ελιές μαζεύονται μόλις αποκτήσουν ομοιόμορφο μαύρο χρώμα ανάλογα με την ποικιλία. Η Καλαμών μαζεύεται νωρίτερα από την Καρυδολιά (Κανάκης Α. et al).

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να αποδίδεται στην επίδραση που έχει η εποχή συλλογής των καρπών στη σοδειά της επόμενης χρονιάς. Συνήθως όταν οι καρποί μένουν για μεγάλη περίοδο πάνω στα δένδρα, η ανθοφορία των δένδρων την επόμενη χρονιά, είναι πολύ περιορισμένη. Έχει όμως παρατηρηθεί ότι, Όταν ο ελαιόκαρπος συγκομίζεται πράσινος, ή νωρίς κατά την περίοδο της ωριμάσεώς του για επιτραπέζια χρήση, τότε η παραγωγή της επόμενης χρονιάς είναι μεγαλύτερη από εκείνη των δένδρων τα οποία συγκομίστηκαν αργότερα, αλλά όχι πέραν από τα μέσα Οκτωβρίου (Ποντικής, 2000).

Οι λαδολιές μεταφέρονται στα ελαιοτριβεία, αμέσως μετά τη συγκομιδή. Μια μέση περιεκτικότητα του καρπού σε λάδι 20-25% θεωρείται πολύ καλή, εδώ όμως παίζει μεγάλο ρόλο ο παράγοντας ποικιλία. Ο πυρήνας χρησιμοποιείται στο εξωτερικό στη βιομηχανία πλαστικών και στην παραγωγή ενεργού άνθρακα. Τα υπολείμματα του ελαιοτριβείου χρησιμοποιούνται ως καύσιμα, ζωοτροφές, λιπάσματα κ.λ.π (Κανάκης Α. et al).

Η συγκομιδή των ελαιοποιήσιμων ποικυλίων πρέπει να γίνεται όταν το χρώμα των πράσινων καρπών είναι μαύρο ή όταν αυτοί έχουν αποκτήσει τη μέγιστη ελαιοπεριεκτικότητα. Αν όμως σκοπός είναι η παραγωγή πιο αρωματικού λαδιού, τότε η συγκομιδή πρέπει να γίνει στις αρχές της περιόδου ωριμάσεως των καρπών, ανεξάρτητα αν χαθεί μικρή ποσότητα λαδιού.

Για τις επιτραπέζιες ποικιλίες που προορίζονται για ελαιοποίηση, ισχύουν τα ίδια κριτήρια που αναφέρθηκαν στις ελαιοποιήσιμες. Όταν όμως ο επιτραπέζιος ελαιοκαρπος πρόκειται να χρησιμοποιηθεί για την παρασκευή πράσινων κονσερβών πρέπει να συγκομίζεται πριν ακόμα γαλατώσει, αν όμως χρησιμοποιηθεί για την παρασκευή μαύρων κονσερβών τότε συγκομίζεται όταν μαυρίσει και βρίσκεται σε πλήρη σπαργή (Ποντίκης, 2000).



Εικόνα 8: όψη ελαιόδεντρου κατά το μήνα Οκτώβριο.

2.15.1 Μέθοδοι συγκομιδής

Οι εφαρμοζόμενες μέθοδοι συγκομιδής του ελαιόκαρπου είναι οι εξής :

- Με τα χέρια από το έδαφος
- Με άρμεγμα
- Με ράβδισμα
- Με πλαστικά δίχτυα
- Με μηχανικά μέσα.

Συλλογή με τα χέρια από το έδαφος

Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται όταν ο καρπός έχει υπερωριμάσει και έχει πέσει στο έδαφος. Κατά τη μέθοδο αυτή η συλλογή γίνεται σε μια ή περισσότερες φάσεις. Δεν θεωρείται καλή, γιατί:

➤ Το παραγόμενο λάδι είναι κατώτερης ποιότητας, γιατί ο ελαιόκαρπος πέφτει σε προχωρημένο στάδιο ωριμότητας, και έτσι το λάδι έχει χάσει κάποιες από τις οργανοληπτικές του ιδιότητες,

➤ το κόστος συλλογής είναι μεγάλο, λόγω της μικρής αποδόσεως των εργατών και του αυξημένου αριθμού συλλογών και

➤ η οξύτητα του λαδιού είναι αυξημένη, λόγω της μακράς παραμονής των καρπών στο έδαφος (Ποντίκης, 2000).

Συλλογή με άρμεγμα

Στη συλλογή με άρμεγμα ο εργάτης στέκεται στο έδαφος ή πάνω σε σκάλα και μαζεύει τους καρπούς από το δένδρο με τα χέρια. Έπειτα τους τοποθετεί σε ειδικό δοχείο, που είναι κρεμασμένο στο λαιμό του. Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται, αν ο καρπός προορίζεται για κονσερβοποίηση. Συνήθως η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται, όταν ο καρπός συγκομίζεται πράσινος (πριν ακόμα γαλατώσει) και προορίζεται για κονσερβοποίηση (Ποντίκης, 2000).

Σε ορισμένες περιπτώσεις οι καρποί δεν τοποθετούνται σε δοχεία, αλλά αφήνονται να πέσουν πάνω σε πλαστικά δίχτυα ή σε ελαιόπανα, που στρώνονται για το σκοπό αυτό πάνω στο έδαφος κάτω από την κόμη του δένδρου.

Τα τελευταία χρόνια οι καρποί αποσπώνται από το δένδρο με χτένες (τσατσαράκια).

Η συλλογή με άρμεγμα αποφέρει μεγαλύτερη απόδοση των εργατών σε σχέση με τη συλλογή με τα χέρια από το έδαφος (Ποντίκης, 2000).

Συλλογή με ραβδισμό

Η μέθοδος αυτή απαιτεί ειδικευμένο εργατικό προσωπικό. Ο εργάτης (τιναχτής) στέκεται στο έδαφος ή πάνω στη σκάλα, ή και πάνω στο δένδρο και ραβδίζει τους καρποφόρους κλάδους πολύ προσεκτικά, αποφεύγοντας να προκαλέσει τραύματα σ' αυτούς, τα οποία διευκολύνουν την προσβολή αυτών από το βακτήριο της φυματώσεως. Οι καρποί συνήθως πέφτουν πάνω σε πλαστικά δίχτυα ή ελαιόπανα. Ακολούθως τοποθετούνται σε πλαστικά κιβώτια (τελάρα), αφού προηγηθεί κάποια σχετική απομάκρυνση των φύλλων. Η

απόδοση των εργατών είναι υψηλότερη κατά πολύ των προηγούμενων μεθόδων. Αν ο τυναχτής δεν είναι ειδικευμένος ενδέχεται να καταστρέψει πολλούς καρποφόρους κλάδους και να οδηγήσει τα δένδρα σε πλήρη παρениαυτοφορία. Στην περίπτωση αυτή χρησιμοποιούνται ειδικά ξύλινα ραβδιά.(Ποντίκης, 2000).

Συλλογή με πλαστικά δίχτυα

Κατά τη μέθοδο αυτή οι καρποί πέφτουν πάνω σε πλαστικά μόνιμα απλωμένα δίχτυα και η συλλογή τους γίνεται πάνω απ' αυτά με ανασήκωμά τους κατά διαστήματα 5-10 ημερών, ανάλογα με το ρυθμό πτώσης του καρπού. Η μέθοδος αυτή παρουσιάζει αρκετές δυσκολίες κατά την εφαρμογή, λόγω των εμποδίων που παρεμβάλλουν μερικές φορές τα χόρτα, αγκάθια, κλαδιά, κ.α. επιπροσθέτως το κόστος αγοράς των δικτύων επιβαρύνει το κόστος συλλογής πέραν του ότι μπορεί και να κλαπούν από τον ελαιώνα (Ποντίκης, 2000).

Συλλογή με μηχανικά μέσα

Δονητές

Οι δονητές είναι μηχανήματα μεγάλης υποδύναμης, που αποσπών τους καρπούς με δόνηση του δένδρου.

Ο δονητής αποτελείται από βραχίονα μεταβλητού μήκους, που καταλήγει σε λαβή η οποία είναι επενδυμένη με ελαστικό. Η λαβή αυτή προσαρμόζεται στους χονδρούς βραχίονες του δένδρου, στους οποίους ο δονητής μεταδίδει 600-800 δονήσεις στο λεπτό της ώρας, με πλάτος ταλαντεύσεως 2-8cm. Το σύστημα αυτό είναι προσαρμοσμένο σε ελκυστήρα από όπου λαμβάνει την κίνηση (εικόνα 9)(Ποντίκης, 2000).



Εικόνα 9 : Σύστημα δονητού συγκομιδής του ελαιόκαρπου.

Ο δονητής συνήθως συνοδεύεται από ομπρελοειδή υποδοχέα, ο οποίος προσαρμόζεται ως αντιστραμμένη ομπρέλα με κέντρο τον κορμό του δένδρου. Οι καρποί με τις δονήσεις πέφτουν μέσα στην ομπρέλα και συγκεντρώνονται στο κέντρο αυτής, που είναι και το χαμηλότερο σημείο της. Απ' εκεί με σωλήνες μεταφέρεται σε πλαστικά τελάρα.

Το ποσοστό της καρποπτώσεως με δονητές συνήθως δεν είναι ικανοποιητικό. Γι' αυτό κατά καιρούς δοκιμάστηκαν διάφορες χημικές ουσίες μήπως και προκαλέσουν χαλάρωση της προσφύσεως των καρπών πάνω στους βλαστούς. Από τις χημικές ουσίες μόνον η μαλεϊκή υδραζιδή έδωσε ικανοποιητικά αποτελέσματα σε σχετική ατμοσφαιρική υγρασία 100%. Τέτοιες όμως συνθήκες δεν μπορεί να υπάρξουν κατά την εποχή της συγκομιδής (Οκτώβριο - Νοέμβριο). Επομένως η αποτελεσματικότητα της είναι αμφίβολη. Το ethrel και etherphon, που παράγουν αιθυλένιο, αν και είναι αποτελεσματικά σε χαμηλή σχετική ατμοσφαιρική υγρασία και δεν προκαλούν ζημιά στους καρπούς, προκαλούν μεγάλη φυλλόπτωση. Έτσι η χρησιμοποίησή τους παραμένει προβληματική. Σε κάποιες ελαιοκομικές χώρες

χρησιμοποιήθηκε το CGA 13586 σε συγκέντρωση 1500 - 2000 rpm και έδωσε ικανοποιητικά αποτελέσματα, αλλά η φυλλόπτωση παρέμεινε πρόβλημα, όπως και κατά τη χρήση του ethrel και etherphon. Ο ψεκασμός πρέπει να διενεργείται μια εβδομάδα πριν από τη συγκομιδή. Η φυλλόπτωση όμως, που παρατηρείται με τη χρήση του CGA 13586, δεν υπερβαίνει σε ποσοστό το 25% και κατά συνέπεια δεν επηρεάζει σημαντικά την καρποφορία των δένδρων κατά την επόμενη χρονιά.

Τέλος, η χρήση των δονητών προϋποθέτει ο ελαιώνας να βρίσκεται σε εδάφη επίπεδα, τα δένδρα να είναι φυτεμένα σε κανονικές αποστάσεις, και ο σκελετός της κόμης του δένδρου να είναι κατάλληλα διαμορφωμένος. Η μέθοδος αυτή ενδείκνυται περισσότερο για τις ελαιοποιήσιμες ποικιλίες, γιατί οι καρποί των επιτραπέζιων ποικιλιών, που προορίζονται για κονσερβοποίηση, μωλωπίζονται και είναι ακατάλληλοι για το σκοπό αυτό. Μπορεί όμως να εφαρμοστεί και στις επιτραπέζιες ποικιλίες, όταν οι καρποί προορίζονται για ελαιοποίηση (Ποντίκης, 2000).

Ραβδιστικά

Τα ραβδιστικά είναι μικρά και ελαφρά μηχανήματα, που χρησιμοποιούνται κυρίως στην Κρήτη. Αποτελούνται δε από τρία βασικά μέρη, την κεφαλή, το σύστημα παραγωγής της κίνησης και το σύστημα μετάδοσης της κίνησης.

Η κεφαλή αποτελεί το σπουδαιότερο τμήμα του ραβδιστικού και φέρει τη μορφή απλού ή διπλού ραβδιού, απλής ή διπλής χτένας με τέσσερα ραβδιά η καθεμιά που ανοιγοκλείνουν, ή κυλίνδρου με 4-15 ραβδιά από μαλακό πλαστικό που περιστρέφεται οριζόντια ή κατακόρυφα, ή πάλλεται, και σφαίρας με 3-8 πλαστικά ραβδάκια, που περιστρέφεται ή πάλλεται. Το σύστημα παραγωγής της κίνησης μπορεί να είναι ένας κοινός βενζινοκινητήρας ή πετρελαιοκινητήρας, ο κινητήρας ενός ελκυστήρα ή μπαταρίες των 12V, που φορτίζονται με ρεύμα τη νύχτα, ενώ εκείνο μετάδοσης της κίνησης μπορεί να είναι λάδι ή αέρας υπό πίεση, συρματόσχοινο, (ντίτζα) ή ηλεκτρικό καλώδιο και συρματόσχοινο.

Τα μικρά αυτά ραβδιστικά μηχανήματα μπορεί να βοηθήσουν στην επίλυση του προβλήματος συλλογής του ελαιόκαρπου σε ελαιώνες με δένδρα ύψους μέχρι 4 μέτρων. Η απόδοσή τους, σε δένδρα με ικανοποιητική παραγωγή, φθάνει για την ποικιλία Κορωνέϊκη τα 150 - 350 Kg ανά απασχολούμενο εργάτη. Το ποσοστό των βλαστών και φύλλων, που αποκόπτεται από το δένδρο, ανέρχεται στο 1-12.3% του βάρους του συγκομιζόμενου ελαιόκαρπου ανάλογα με το χρησιμοποιούμενο μηχάνημα (Μιχελάκης, 1989).

Η ανάγκη συνεχούς βελτίωσης της κατασκευής και αποδόσεως των ραβδιστικών αυτών μηχανημάτων κρίνεται επιβεβλημένη προκειμένου να αντιμετωπισθεί με επιτυχία το οξύ πρόβλημα συλλογής του ελαιόκαρπου, το οποίο προβλέπεται να οξυνθεί περισσότερο στο

μέλλον με την αποχώρηση των ξένων εργατών, που προσφέρουν θετικές υπηρεσίες σήμερα στην ελαιοκαλλιέργεια και γενικότερα στη γεωργία.(Ποντίκης, 2000).

2.16 Η ΒΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

Η εγκατάσταση ενός βιολογικού ελαιώνα θα πρέπει να στοχεύει στο άριστο επίπεδο παραγωγής για τη δεδομένη ποικιλία, τις εδαφικές και κλιματικές συνθήκες του αγροκτήματος. Το επίπεδο αυτό σταθμίζεται λαμβάνοντας υπόψη τις μεταβαλλόμενες απαιτήσεις της αγοράς ελαιοκομικών προϊόντων, που όλο και περισσότερο απαιτεί ποιότητα παραγωγής, αντί για το μέγιστο επίπεδο παραγωγής, καθώς και την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος. Η δεύτερη λειτουργία είναι η οικολογική, ο ελαιώνας θα πρέπει τουλάχιστον να συνεισφέρει στην αειφόρο διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος και τοπίου. Η τρίτη λειτουργία είναι η κοινωνικοοικονομική που σημαίνει ότι ο ελαιώνας δεν θα πρέπει να δημιουργεί ανθυγιεινές συνθήκες εργασίας για τους ελαιοκαλλιεργητές, ενώ θα πρέπει να τους παρέχει ένα ικανοποιητικό εισόδημα. Επίσης, θα πρέπει να παρέχει υγιεινά — ποιοτικά προϊόντα στους καταναλωτές.

Το τοπίο στην τοποθεσία του νέου ελαιώνα θα πρέπει να αξιολογείται ώστε να προσδιορίζεται το μικροκλίμα και τα επιθυμητά και μη επιθυμητά χαρακτηριστικά του, που σχετίζονται με παραμέτρους όπως η υγρασία, ο αερισμός και η σκίαση. Οι παράμετροι αυτοί θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη μια και επηρεάζουν τη φυσιολογική κατάσταση των δέντρων και τα ωφέλιμα και επιβλαβή είδη στον ελαιώνα.

Βασικά χαρακτηριστικά του τοπίου, όπως παλιά δέντρα και ξερολιθιές δεν θα πρέπει να καταστρέφονται με εργασίες εκχερσώσεων και επιχωματώσεων. Επίσης, η ύπαρξη καταφυγίων άγριας πανίδας και χλωρίδας θα πρέπει να διατηρείται.

Η χλωρίδα και πανίδα στην τοποθεσία του ελαιώνα και στη γύρω περιοχή θα πρέπει να μελετηθεί με στόχο την αξιολόγηση επιλεγμένων ειδών, που σχετίζονται με ωφέλιμα και επιζήμια είδη που είναι δύσκολο να ελεγχθούν.

Το κλάδεμα σε συνδυασμό με την άρδευση και τη φυτοπροστασία συνεισφέρει σε σημαντικό βαθμό στην παραγωγικότητα του ελαιώνα. Στη βιοκαλλιέργεια της ελιάς το κλάδεμα αποτελεί μια από τις κύριες και απαραίτητες καλλιεργητικές εργασίες, γιατί με αυτό εξασφαλίζεται:

➤ Η προσαρμοστικότητα του ελαιώνα στις εδαφοκλιματικές συνθήκες (έδαφος, θερμοκρασία, υγρασία, ηλιοφάνεια) της περιοχής.

➤ Η κανονική καρποφορία και η μακροζωία του ελαιόδεντρου.

➤ Καλύτερο ισοζύγιο βλάστησης, καρποφορίας και ρύθμιση της παρενιαυτοφορίας των ελαιόδεντρων.

- Εξοικονόμηση νερού και υγρασίας (περιορίζεται η εξατμισιοδιαπνοή).
- Περιορίζει τις απαιτήσεις των δέντρων σε θρεπτικά στοιχεία.
- Ανανέωση των δέντρων.
- Αποφυγή ασθενειών και καλύτερη καταπολέμηση των εχθρών της ελιάς.
- Η συγκομιδή γίνεται με μεγαλύτερη ευκολία.

Το κλάδεμα πρέπει να πραγματοποιείται κάθε χρόνο, έτσι ώστε να αποφεύγεται το αυστηρά κλάδεμα που δημιουργεί παρενιαυτοφορία, λαίμαργους βλαστούς, προβλήματα από ακραίες θερμοκρασίες και εγκαύματα από τον ήλιο. Επιπλέον, με το μέτριο κλάδεμα επιτυγχάνουμε το σχηματισμό νέων καρποφόρων βλαστών αλλά και τη διατήρηση της ελιάς σε μέγεθος τέτοιο που να επιτρέπεται ο καλός φωτισμός, ηλιοφάνεια και αερισμός της καρποφορίας ζώνης.

Τα υπολείμματα του κλαδέματος θα πρέπει να τεμαχίζονται και επιστρέφουν σαν οργανικά υλικά στον ελαιώνα είτε σαν πριονίδι ή χρησιμοποιούμενα στη δημιουργία κομπόστ.

Οι βιοκαλλιεργητές θα πρέπει να στοχεύουν:

- Στην προώθηση της βιοποικιλότητας στους ελαιώνες,
- στην επανεγκατάσταση της αγροοικολογικής ισορροπίας,
- στην εξισορρόπηση των συσσωρευτικών επιδράσεων των αγροτικών δραστηριοτήτων της συμβατικής γεωργίας.

Επίσης, οι βιοκαλλιεργητές θα πρέπει να φυτεύουν είδη που φιλοξενούν ωφέλιμους οργανισμούς και αυξάνουν την ποικιλότητα στο αγροοικοσύστημα προωθώντας την βιοποικιλότητα. Να φυτεύουν φυτά παγίδες για τα επιβλαβή έντομα του ελαιώνα (οπωροφόρα, λαχανικά, αρωματικά).

Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού καλό είναι να δημιουργούνται μέρη με νερό, έτσι ώστε να ελκύονται πουλιά και άλλα ζώα.

Στο Νομό Μεσσηνίας, σύμφωνα με στοιχεία της Δ/νσης Γεωργίας, καλλιεργούνται 10.000 στρέμματα βιολογικής ελιάς από τα οποία παράγονται 300 τόνοι λαδιού ετησίως. Οι παραγωγοί φτάνουν τους 400 και ο αριθμός αυτός τα τελευταία χρόνια έχει ανοδική πορεία.

Λίπανση

Στα συστήματα βιολογικής παραγωγής χρησιμοποιούνται χλωρές λιπάνσεις και οργανικά υλικά (ζωικές και φυτικές κοπριές, επεξεργασμένα φύκια, στάχτη, φύλλα, υπολείμματα ξύλου κλπ).

Περιοδικά μπορεί να απαιτηθεί η προσθήκη μικρών ποσοτήτων φωσφόρου ή καλίου σε μορφές που επιτρέπονται από τον Κανονισμό 2092/91.

Να γίνεται νωρίς το φθινόπωρο κατά την περίοδο των βροχοπτώσεων καθώς τα θρεπτικά συστατικά πρέπει να διαλυθούν στο εδαφικό νερό για να απορροφηθούν από το ριζικό σύστημα των ελιόδεντρων.

Η χλωρή λίπανση γίνεται βάσει προγράμματος αμειψισποράς που περιλαμβάνει ψυχανθή και αγρωστώδη. Η επιλογή των ειδών που θα

συμπεριληφθούν στο πρόγραμμα αμειψισποράς γίνεται με βάση τον τύπο του εδάφους και τις κλιματικές συνθήκες. Η ενσωμάτωση θα πρέπει να γίνεται επιφανειακά με τη χρησιμοποίηση στελεχοκόπτη (καταστροφέας) ή με φρέζα.

Φυτοπροστασία

Στη βιολογική ελαιοκαλλιέργεια η φυτοπροστασία στοχεύει στην αποκατάσταση της οικολογικής ισορροπίας, η επίτευξη της οποίας καθιστά τον πληθυσμό των επιβλαβών 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.

Η φυτοπροστασία στη βιοκαλλιέργεια αποβλέπει στην πρόληψη και αποτροπή των ασθενειών και όχι στον έλεγχό τους. Προϋποθέτει την εκτέλεση μόνο των απαραίτητων επεμβάσεων. Μόνο όταν είναι απολύτως αναγκαίο χρησιμοποιούνται βιολογικά σκευάσματα ή εντομοκτόνα (φυτικής ή ορυκτής προέλευσης) που επιτρέπονται από τον Κανονισμό 2092/91. Τα μέτρα αυτά εφαρμόζονται μόνο όταν υπάρχει μια πραγματικά σοβαρή προσβολή. Τα μέτρα καταπολέμησης είναι αναγκαία κυρίως στο μεταβατικό στάδιο γιατί δεν έχει επιτευχθεί η αναγκαία οικολογική ισορροπία.

➤ **Δάκος:** Η μύγα του δάκου (*Bactocera oleae*) προσβάλλει τους καρπούς του ελαιόδεντρου με αποτέλεσμα τη μείωση και υποβάθμιση της παραγωγής. Η δακοπροστασία στη

βιοκαλλιέργεια της ελιάς πραγματοποιείται με τη μέθοδο της μαζικής παγίδευσης (βιοτεχνολογική μέθοδος).

➤ **Πυρηνοτρήτης:** Ο πυρηνοτρήτης (*Prays oleae*) προσβάλλει τα άνθη, τους καρπούς και τα φύλλα της ελιάς και προκαλεί σημαντικές ζημιές σε ελαιώνες με διαταραγμένη οικολογική ισορροπία, στους οποίους έχουν καταστραφεί οι φυσικοί εχθροί του. Συνιστάται ψεκασμένος για την ανθόβια γενεά με παρασκευάσματα που βασίζονται στο εντομοπαθογόνο βάκιλο *Bacillus thuringiensis*.

➤ **Ρυγχίτης:** (*Phynchites cribripensis*). Είναι ένα μικρό σκαθάρι (κολεόπτερο) με χαρακτηριστικό ρύγχος και προσβάλλει φύλλα, κλειστά άνθη και καρπούς. Οι προνύμφες προσβάλλουν μόνο τους καρπούς (τον πυρήνα). Συνιστούμε 2-3 σκονίσματα με θειάφι και στάχτη (εντομοαπωθητικό).

➤ **Κυκλοκόνιο:** Το κυκλοκόνιο οφείλεται στο μύκητα *Spinalocaea oleaginea*, ο οποίος αναπτύσσεται στα φύλλα της ελιάς λόγω υψηλής υγρασίας, ανεπαρκούς αερισμού, και ευνοϊκής θερμοκρασίας στον ελαιώνα. Συνιστούμε σωστό κλάδεμα για την καταπολέμησή του και ψεκασμό με βορδιγάλιο πολτό.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο
ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

3.1 ΖΩΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

3.1.1 ENTOMA

Καλόκορις

Calocoris trivialis

(Ημίπτερα – Ετερόπτερα, Capsidae)

Περιγραφή

Είναι σχετικά μικρό έντομο με σώμα επίμηκες μαλακό. Το ακμαίο έχει μήκος 7-8 mm, χρώμα καστανό, ελαιώδες στη ράχη και πρασινοκίτρινο από κάτω. Οι προνύμφες έχουν χρώμα πράσινο.

Βιοοικολογία – Ζημιές

Είναι είδος μεσογειακό. Διαχειμάζει στο στάδιο του αυγού. Οι νεαρές προνύμφες εμφανίζονται σταδιακά από νωρίς την άνοιξη. Στην αρχή τρέφονται απομυζώντας χυμούς από τους εκπτυσσόμενος οφθαλμούς της ελιάς και στη συνέχεια από τις νεαρές ταξιανθίες. Έτσι προκαλείται οφθαλμόπτωση και πτώση των ταξιανθιών ή απογύμνωσή τους από τα κλειστά ακόμη άνθη. Φαίνεται ότι οι ανθοταξίες είναι ευαίσθητες στα νύγματα του εντόμου μέχρι τις παραμονές της άνθησης.

Η παρουσία των ακμαίων διαπιστώνεται με απότομο τίναγμα των κλάδων, οπότε πετούν για λίγο και επιστρέφουν στο δένδρο.

Αντιμετώπιση

Γίνεται με ένα ψεκασμό κατά το στάδιο της διόγκωσης των οφθαλμών (από μέσα Μαρτίου έως μέσα Απριλίου ανάλογα με την περιοχή και την ποικιλία ελιάς) με οργανοφωσφορικό ή καρβαμιδικό ή πυρεθροειδές εντομοκτόνο (Ηλιόπουλος Α., 1996).

Βαμβακάδα ή Ψύλλα

***Euphyllura phillyrea* (& *E. olivina*)**

(Ημίπτερα – Ομόπτερα, Psyllidae)

Περιγραφή

Το ακμαίο είναι μικρό έντομο μήκους 1,5-3 mm και χρώματος ανοιχτού πράσινου. Οι νύμφες είναι μικρές και υπόλευκες.

Βιοοικολογία – Ζημιές

Την άνοιξη δραστηριοποιείται και ωτοκεί κατά προτίμηση στη βάση των ανθοταξιών. Οι νεαρές προνύμφες εγκαθίστανται στις ανθοταξίες και τα φύλλα όπου σχηματίζουν βαμβακώδεις αποικίες εκκρίνοντας άφθονη κηρώδη λευκή ουσία.

Από την προσβολή εξασθενούν κλαδίσκοι και ανθοταξίες και τα προσβεβλημένα άνθη δεν δένουν.

Αντιμετώπιση

Συνήθως δεν απαιτείται καταπολέμηση διότι ελέγχεται από τους φυσικούς εχθρούς καθώς και άλλους παράγοντες. Αν υπάρχει ανάγκη, γίνεται ψεκασμός με οργανοφωσφορικό εντομοκτονο, όταν εμφανισθούν οι πρώτες νύμφες (Ηλιόπουλος Α., 1996).

Λεκάνιο

Saissetia oleae

(Ημίπτερα – Ομόπτερα, Coccidae)

Περιγραφή

Είναι κοκκοειδές έντομο. Κατά μήκος της ράχης του ισχυρού δερματοσκελετού φέρει επιμήκη προεξοχή που διακόπτεται από δυο εγκάρσιες, σχηματίζοντας χαρακτηριστικό ανάγλυφο Η.

Βιοοικολογία – Ζημιές

Οι προνύμφες εγκαθίστανται σε φύλλα (κυρίως στην κάτω επιφάνεια κατά μήκος του κεντρικού νεύρου) και σε κλαδίσκους και απομυζούν χυμούς. Εκκρίνουν μελιτώδεις ουσίες, πάνω στις οποίες αναπτύσσονται μύκητες καπνιάς.

Αντιμετώπιση

Το Λεκάνιο έχει πολλούς δραστήριους φυσικούς εχθρούς που μειώνουν σημαντικά τους πληθυσμούς του. Μεταξύ αυτών πιο σημαντικά είναι τα αρπακτικά:

- *Chilocorus bipustulatus* (Κολεόπτερο)
- *Exochomus quadripustulatus* (Κολεόπτερο)
- *Scutellista cyanea* (ωοφάγο Υμενόπτερο)

Και τα παρασιτοειδή Υμενόπτερα:

- *Metaphycus spp.*
- *Coccphagus spp.*

Προληπτικά συνιστάται η αποφυγή πυκνής φύτευσης ελαιώνων σε τοποθεσίες με ανεπαρκή φωτισμό και αερισμό (π.χ. κλειστές μικρές κοιλάδες).

Σε περίπτωση προσβολής συνιστάται αυστηρό κλάδευμα των δένδρων και αζωτούχος λίπανση για ανανέωση της βλάστησης.

Χημική καταπολέμηση μπορεί να γίνει με ψεκάσμο τον Ιούλιο – Αύγουστο με οργανοφωσφορικό εντομοκτονο (azinphos, methidathion, mecarbam κ.α.) σε συνδυασμό με θερινό πολτό(Ηλιόπουλος Α., 1996).

Παριλάτορια

Parlatoria oleae

(Ημίπτερα –Ομόπτερα, Diaspididae)

Περιγραφή

Το ακμαίο θηλυκό έχει σώμα σφαιρικό ιώδες με υποκίτρινο πυγίδιο. Το αρσενικό είναι επίμηκες μήκους 1,3mm.

Βιοοικολογία – Ζημιές

Προσβάλλει όλα τα μέρη του δένδρου (κλαδιά, φύλλα, καρπούς). Το δένδρο εξασθενεί και εμφανίζει μείωση της παραγωγής, οι δε προσβεβλημένοι καρποί στις επιτραπέζιες ποικιλίες υποβαθμίζονται ποιοτικά.

Αντιμετώπιση

Συνήθως ελέγχεται από φυσικούς εχθρούς του(Ηλιόπουλος Α., 1996).

Πολλίνια

Pollinia pollini

(Ημίπτερα – Ομόπτερα, Asterolecanidae)

Περιγραφή

Είναι ένα πολύ μικρό έντομο, όχι πολύ διαδεδομένο.

Βιοοικολογία – Ζημιές

Τα προσβεβλημένα δένδρα εμφανίζουν καχεκτική εικόνα (ακανόνιστη έκπτυξη των οφθαλμών, μειωμένη ετήσια βλάστηση, μικροφυλλία, ξηράνσεις κλαδίσκων κ.λ.π.) με αποτέλεσμα τη συνεχώς μειούμενη απόδοση.

Το έντομο εξαπλώνεται με τη βοήθεια του ανέμου και δείχνει ιδιαίτερη προτίμηση σε ήδη εξασθενημένα από άλλες αιτίες δένδρα.

Αντιμετώπιση

Συνίσταται αφαίρεση και καύση των προσβεβλημένων κλάδων, ανανέωση των εξασθενημένων δένδρων και γενικά διατήρησή τους σε καλή φυσιολογική κατάσταση. (Ηλιόπουλος Α., 1996).

Ρυγγίτης

Coenorrhinus cribripennis

(Κολεόπτερα, Curculionadae)

Περιγραφή

Είναι σχετικά μικρό έντομο, μήκους 5-7mm, χρώματος κεραμιδι στη ράχη και μαύρου στην κοιλιά.

Βιοοικολογία – Ζημιές

Την άνοιξη δραστηριοποιείται και τρέφεται αρχικά με τρυφερές βλαστικές κορυφές, ενώ αργότερα (από τον Ιούνιο και μετά) από τους καρπούς, τους οποίους τρυπά με το ρύγχος του.

Στα σημεία προσβολής ο καρπός παρουσιάζει ελαφρά βυθισμένες κοιλότητες και γενικά, όταν τα νύγματα είναι αρκετά, η επιφάνειά του γίνεται ανώμαλη.

Αντιμετώπιση

Όταν φαίνεται το αποτέλεσμα της προσβολής (καρπόπτωση) είναι ήδη αργά για την εφαρμογή μέτρων αντιμετώπισης.

Συνίσταται έγκαιρος ψεκασμός με οργανοφωσφορικό ή καρβαμιδικό ή πυρεθροειδές εντομοκτόνο στις αρχές Ιουνίου (συνδυασμός με την καταπολέμηση πυρηνοτρήτη) (Ηλιόπουλος Α., 1996).

Φλοιοτρίβης & Φλοιοφάγος
Phloeotribus scarabeoides* *Hylesinus oleiperda
(Κολεόπτερα, Scolytidae)

Περιγραφή

Ο Φλοιοτρίβης έχει σώμα μήκους 2-2,5 mm με χρώμα σκούρο καστανό καλυμμένο από λεπτό χνούδι. Ο Φλοιοφάγος είναι λίγο μεγαλύτερος (2,5-3,5 mm), έχει χρώμα μαύρο, ενώ τα τρία τελευταία άρθρα των κεραιών σχηματίζουν ρόπαλο.

Βιοοικολογία – Ζημιές

Τα ακμαία του Φλοιοφάγου εμφανίζονται τέλος Μαΐου και συμπεριφέρονται όπως εκείνα του Φλοιοτρίβη. Για τη διάνοιξη των στοών τους προτιμούν όχι μόνο μισόξερα αλλά και χλωρά ζωηρά κλαδιά.

Τα ξυλοφάγα αυτά έντομα, περισσότερο ο Φλοιοτρίβης και λιγότερο ο Φλοιοφάγος, επιδεινώνουν μέχρις ολικής αποξήρανσης την κατάσταση εξασθενημένων από άλλες αιτίες δένδρων.

Αντιμετώπιση

Συνιστώνται κυρίως καλλιεργητικά μέτρα που ενισχύουν τη φυσιολογική ανάπτυξη των δένδρων, όπως κλαδεύματα, λιπάνσεις και φυτοπροστασία από κοκκοειδή, σηψιρριζίες, τρωκτικά και άλλους παράγοντες εξασθένησης.

Ακόμη συνιστάται η συγκέντρωση μερικών κλάδων κλαδεύματος σε δεμάτια – παγίδες, τα οποία καθώς ξεραίνονται προτιμώνται από τα ξυλοφάγα (Ηλιόπουλος Α., 1996).

Πυρηνοτότης

Prays oleae

(Λεπιδόπτερα, Hyponomeutidae).

Περιγραφή

Το ακμαίο είναι μικρή σταχτιά πεταλούδα με άνοιγμα πτερυγών 13-15mm και μήκος 6-7mm.

Η προνύμφη στην πλήρη ανάπτυξή της έχει μήκος 7-8mm και χρώμα γκριζοπράσινο στην ανοιξιάτικη (ανθόβια) γενεά ή περισσότερο προς το γκριζοκαστανό στην καλοκαιρινή γενεά (καρπόβια).

Η πλαγγόνα (χρυσασαλίδα) έχει μήκος 5 mm και χρώμα γκριζοκαστανό.

Βιοοικολογία –Ζημιές

Ο πυρηνοτρύτης έχει 3 γενεές το χρόνο.

Οι προνύμφες της πρώτης (ανοιξιάτικης) γενεάς προσβάλλουν τα άνθη, της δεύτερης (καλοκαιρινής) τους καρπούς και της τρίτης (φθινοπωρινής) τα φύλλα. Αντίστοιχα οι τρεις γενεές ονομάζονται ανθόβια, καρπόβια και φυλλόβια.

Ενωρίς την άνοιξη, ανάλογα με το μικροκλίμα της περιοχής, η προνύμφη δραστηριοποιείται, μετακινείται προς τις κορυφές, όπου προσβάλλει οφθαλμούς και νυμφώνεται σε βομβύκιο, που κατασκευάζει με μετάξινα νήματα.

Στα τέλη Μαΐου – αρχές Ιουνίου εμφανίζονται τα νέα ακμαία που δίνουν γένεση στην καρπόβια γενεά.

Τα θηλυκά ωστοκοούν συνήθως στον κάλυκα των μικρών καρπών μεμονωμένα αυγά. Οι εξερχόμενες νεαρές προνύμφες, αφού παραμένουν 3-5 ημέρες στην επιφάνεια του καρπού, εισδύουν στη συνέχεια μέχρι το ενδοσπέρμιο που ακόμη δεν έχει πήξει (είναι ζελατινώδες). Εκεί αναπτύσσονται και όταν ολοκληρώσουν την ανάπτυξή τους (το Σεπτέμβριο) εξέρχονται από οπή, πέφτουν στο έδαφος και νυμφώνονται.

Αποτέλεσμα αυτής της προσβολής είναι η πτώση των καρπών στις αρχές του Φθινοπώρου, η οποία μερικές χρονιές είναι σοβαρότατη. Μια άλλη ζημιά στον καρπό γίνεται κατά την είσοδο της προνύμφης (Ιούνιο), λόγω της προκαλούμενης καταστροφής στις αγγειώδεις δεσμίδες του καρπού. Πολλοί νεαροί καρποί ξηραίνονται απότομα ή βαθμιαία και τελικά πέφτουν.

Τα ακμαία που δίνουν γένεση στη φυλλόβια γενεά εμφανίζονται από το Σεπτέμβριο ως το Νοέμβριο και ωστοκοούν στα φύλλα. Οι ζημιές που προκαλούνται στα φύλλα είναι ασήμαντες.

Οι ζημιές της ανθόβιας γενεάς επίσης, δεν πρέπει να θεωρούνται σημαντικές, δεδομένου ότι στην ελιά μόνο ένα μικρό ποσοστό ανθέων (4-5%) τελικά εξελίσσεται σε καρπό υπό κανονικές συνθήκες καρποφορίας.

Η σοβαρή οικονομική ζημιά από τον πυρηνοτρήτη οφείλεται κυρίως στην καρπόβια γενεά, λόγω της καρπόπτωσης που προκαλεί και η οποία μπορεί να φθάσει μέχρι ποσοστού 50%.

Αντιμετώπιση

Ο πυρηνοτρήτης έχει πολλούς φυσικούς εχθρούς, οι οποίοι περιορίζουν μεν σημαντικά τους πληθυσμούς του, αλλά δεν είναι τόσο αποτελεσματικοί, ώστε να μην χρειάζεται χημική καταπολέμηση.

Συνήθως συνιστάται ένας ψεκασμός το πρώτο 15θήμερο του Ιουνίου. Κατάλληλα θεωρούνται πολλά εντομοκτόνα, κατά προτίμηση οργανοφωσφορικά ή καρβαμιδικά.

Αν υπάρχει σοβαρή προσβολή στη ανθόβια γενεά, γίνεται επέμβαση προ της ανθήσεως όταν το κλειστό άνθος από πράσινο γίνεται κίτρινο(Ηλιόπουλος Α., 1996).

Μαργαρόνια

Glyphodes Unionalis

(Λεπιδόπτερα, Pyralidae)

Περιγραφή

Το ακμαίο είναι μικρή πεταλούδα , γενικό χρωματισμό λευκό με μαργαριτώδη ανταύγεια.

Οι προνύμφες είναι στην αρχή κιτρινοπράσινες και αργότερα πράσινες.

Βιοοικολογία -Ζημιές

Στην Ελλάδα έχει παρατηρηθεί ότι αναπτύσσει 4-5 γενεές το χρόνο. Την ημέρα κρύβονται με ανοιχτές τις πτέρυγες κάτω από τα φύλλα της ελιάς ή σε γειτονικά άλλα δένδρα, όπου βρίσκουν καλύτερη κάλυψη.

Οι εξερχόμενες νεαρές προνύμφες τρέφονται με χαρακτηριστική λαιμαργία κατατρώγοντας τρυφερούς βλαστούς, οφθαλμούς, φύλλα, ακόμη και τη σάρκα καρπών.

Τα προσβεβλημένα δένδρα φαίνονται από μακριά να έχουν απογυμνωμένους από φύλλωμα επάκριους βλαστούς.

Σε ορισμένες περιοχές και ορισμένες χρονιές προκαλεί σοβαρές ζημιές λόγω της λαιμαργίας του και των σχετικά πολλών γενεών του.

Αντιμετώπιση

Όταν εμφανισθούν οι νεαρές προνύμφες εφαρμόζεται ψεκασμός με οργανοφωσφορικά ή καρβομιδικά ή πυρεθροειδή εντομοκτόνα. Ο ψεκασμός επαναλαμβάνεται μετά 20-25 ημέρες σε περίπτωση συνέχισης της προσβολής. Η καταπολέμηση του συνδυάζεται με εκείνη κατά της καρπόβιας γενεάς του πυρηνοτρήτη και κατά του ρυγχίτη(Ηλιόπουλος Α., 1996).

Δάκος
Bactocera oleae
(Δίπτερα, Tephritidae (συν. Trypetidae)
(συν. *Dacus oleae*)

Περιγραφή

Είναι ο σοβαρότερος εχθρός της ελιάς στη λεκάνη της Μεσογείου. Το ακμαίο είναι μικρή μυίγα με άνοιγμα πτερύγων 12mm περίπου και μήκος σώματος 5mm περίπου. Ο γενικός χρωματισμός του είναι καστανός με διάφορες αποχρώσεις. Στο θώρακα φέρει τρεις παράλληλες κατά μήκος ταινίες σκουρότερου χρώματος. Η κοιλιά επίσης φέρει τρεις εγκάρσιες ταινίες σκουρότερου χρώματος. Οι πτέρυγες είναι διαφανείς με μια μαύρη κηλίδα στην άκρη. Οι οφθαλμοί έχουν χρώμα πράσινο μεταλλικό. Το θηλυκό φέρει ευδιάκριτο ωοθέτη.

Η προνύμφη είναι υπόλευκη, άποδη - ακέφαλη, μήκους 7-8mm σε πλήρη ανάπτυξη. Η νύμφη (puppa) είναι καστανοκόκκινη κυλινδρική μήκους 4mm περίπου.

Βιοοικολογία -Ζημιές

Ο Δάκος είναι έντομο καρποφάγο, μονοφάγο. Δεν έχει άλλο ξενιστή από την ελιά.

Έχει 4-5 γενεές το χρόνο, τα προνυμφικά στάδια των οποίων εξελίσσονται στη σάρκα του ελαιόκαρπου.

Την άνοιξη (Απρίλιο - Μάιο) εμφανίζονται τα πρώτα ακμαία, οι εξοδοί των οποίων συνεχίζονται επί μερικές εβδομάδες. Μέχρις ότου ο ελαιόκαρπος αποκτήσει κατάλληλο μέγεθος και σύσταση για να ωοτοκήσουν, περιφέρονται στους ελαιώνες διατρεφόμενα με διάφορες σακχαρούχες ουσίες (μελιτώματα Ημιπτέρων, εκκρίματα φυτών κ.λ.π.). Από τα τέλη Ιουνίου, ανάλογα με την περιοχή και την ποικιλία της ελιάς, αρχίζουν οι ωοτοκίες μετά από γονιμοποίηση. Τα αυγά τοποθετούνται ανά ένα στη σάρκα του καρπού, τον οποίο το θηλυκό διατρυπά με τον ωοθέτη του. Στο σημείο ωοθεσίας αφήνει το ίχνος του ωοθέτη (νύγμα), που φαίνεται σαν στίγμα σκουρότερου χρωματισμού από εκείνον του ελαιόκαρπου.

Κύριος ρυθμιστής της εξέλιξης του εντόμου είναι η θερμοκρασία και η κατάσταση του ελαιόκαρπου.

Το ευνοϊκό εύρος θερμοκρασιών είναι 20-25°C . Πάνω από τους 32°C και κάτω από 13°C διακόπτεται η αναπαραγωγική δραστηριότητα του εντόμου, ενώ πάνω από τους 45°C (καύσωνας) επέρχεται ο θάνατος του.

Ο ελαιόκαρπος των χονδρόκαρπων ποικιλιών (επιτραπέζιων) είναι ιδιαίτερα ευαίσθητος από αρκετά ενωρίς. Οι ελαιοποιήσιμες ποικιλίες είναι αρκετά ευαίσθητες όταν έχουν αραιή καρποφορία ή αρδεύονται, οπότε ο καρπός γίνεται ευμεγέθης και σαρκώδης και προτιμάται ιδιαίτερα για ωαποθέσεις. Οι πρώτες προσβολές σημειώνονται στους καρπούς που βρίσκονται στις κορυφές του δένδρου.

Από την προσβολή του ελαιόκαρπου από το δάκο προκαλείται καρπόπτωση σε μεγάλο ποσοστό. Αλλά και ο προσβεβλημένος καρπός που παραμένει στα δένδρα και συγκομίζεται είναι κατεστραμμένος κατά 20-30% της σάρκας του και σαπίζει γρήγορα δίνοντας κακής ποιότητας ελαιόλαδο (υψηλής οξύτητας). Οι επιτραπέζιες ποικιλίες, εκτός από την ποσοτική ζημιά, υφίστανται ποιοτική υποβάθμιση ακόμη και όταν φέρουν ελαφρά προσβολή.

Στο σημείο ωοτοκίας του δάκου συνήθως αναπτύσσεται ο μύκητας *Camarosporium (Macrorhoma) dalmatica*, ο οποίος προκαλεί την ασθένεια **ξεροβούλα**.

Γενικά, η ζημιά από το δάκο στην Ελλάδα κυμαίνεται από 10% ως 30% επί της ελαιοπαραγωγής ανάλογα με τις χρονιές και τις περιοχές, ενώ τοπικά μπορεί να ξεπεράσει κατά πολύ αυτά τα όρια, παρά τα εφαρμοζόμενα μέτρα καταπολέμησης.

Αντιμετώπιση

Λόγω της σοβαρότητας των ζημιών από το δάκο έχουν μελετηθεί στις μεσογειακές χώρες και ιδιαίτερα στην Ελλάδα πολλές μέθοδοι αντιμετώπισης του. Κατά καιρούς έχουν μελετηθεί σε απομονωμένους ελαιώνες

α) η δράση παρασιτοειδών και αρπακτικών εντόμων,

β) η στείρωση στο εργαστήριο, εκτρεφόμενων αρσενικών και εξαπόλυση τους με σκοπό να γονιμοποιήσουν θηλυκά τα οποία θα γεννήσουν στείρα αυγά (το θηλυκό συζευγνύεται με ένα μόνο αρσενικό)

γ) η εφαρμογή χημειοστερωτικών ουσιών στους ελαιώνες και άλλες μέθοδοι.

Καμία από τις παραπάνω μεθόδους δεν αποδείχθηκε στην πράξη αρκετά αποτελεσματική.

Σήμερα η καταπολέμηση του δάκου στηρίζεται στην εφαρμογή εντομοκτόνων προληπτικά και θεραπευτικά, ενώ παράλληλα δοκιμάζονται με αξιόλογη επιτυχία μέθοδοι μαζικής παγίδευσης με παγίδες φερομονών και ελκυστικών τροφής.

Προληπτική δολωματική μέθοδος. Αποσκοπεί στη θανάτωση των ακμαίων πριν ωοτοκήσουν στον ελαιόκαρπο. Στην Ελλάδα εφαρμόζεται εκτεταμένα με δολωματικούς ψεκασμούς, τόσο από το έδαφος όσο και από τον αέρα. Το ψεκαστικό υλικό περιέχει ένα ελκυστικό τροφής του δάκου, που είναι υδρολυθείσες πρωτεΐνες ή άλλες οργανικές αζωτούχες ουσίες (π.χ. Entomozyl, Dacus bait, κ. ά.), μαζί με κατάλληλο οργανοφωσφορικό εντομοκτόνο (fenthion, dimethoate).

Στους **από εδάφους** δολωματικούς ψεκασμούς η δοσολογία είναι 2-3% ελκυστικό και 0,3% δραστική ουσία εντομοκτόνου. Στους δολωματικούς **αεροψεκασμούς** οι δοσολογίες είναι 3-6% ελκυστικό και 0,9% δραστική ουσία εντομοκτόνου.

Θεραπευτική μέθοδος. Αποσκοπεί στη θανάτωση τόσο των ακμαίων όσο και των εντός, του ελαιόκαρπου προνυμφών, Εφαρμόζονται ψεκασμοί καλύψεως όταν η λεγόμενη «γόνιμη» προσβολή (αυγά + προνύμφες + νύμφες + οπές εξόδου) υπερβαίνει το 5% σε αντιπροσωπευτικό δείγμα ελαιόκαρπου

Εννοείται ότι, αυτοί οι ψεκασμοί εφαρμόζονται μόνο επί δένδρων που έχουν καρποφορία(Ηλιόπουλος Α., 1996).



Εικόνα 10 : Δάκος

Λοιπά έντομα και ακάρεα

Περιστασιακά και κατά περιοχές άλλοι ζωικοί εχθροί που μπορεί να προκαλέσουν μικρές ή μεγάλες ζημιές στα ελαιόδεντρα είναι:

- *Liothris (Phloeothrips) oleae* (Θρίπας της ελιάς)
- *Philippia oleae* (Φιλίππια)
- *Aspidiotus nerii* (λευκή ψώρα)
- Ακάρεα

3.2. ΟΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

3.2.1. ΜΥΚΗΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

Κυκλοκόνιο

Συμπτώματα - Ζημιές

Προσβάλλονται κατά κανόνα τα φύλλα και σπανιότερα οι μίσχοι των φύλλων και οι ποδίσκοι των ανθέων και καρπών.

Χαρακτηριστικό σύμπτωμα στα φύλλα είναι ο σχηματισμός στρογγυλών τεφροκασιτανών κηλίδων διαμέτρου 2-12mm, που στην αρχή έχουν ασαφή όρια και αργότερα περιβάλλονται από κίτρινη λεπτή ζώνη.

Τα προσβεβλημένα φύλλα κιτρινίζουν και πέφτουν. Αποτέλεσμα της φυλλόπτωσης είναι η μείωση της παραγωγής όχι μόνο της τρέχουσας αλλά και της επόμενης χρονιάς.

Οι διάφορες ποικιλίες ελιάς παρουσιάζουν διαφορετικό βαθμό ευαισθησίας στο κυκλοκόνιο. Ιδιαίτερα ευαίσθητες είναι οι ποικιλίες «Λιανολιά Κερκύρας» «Κονσερβολιά» και «Καλαμών», ενώ η «Κορωνέικη» παρουσιάζει σχετική αντοχή υπό κανονικές συνθήκες.

Αίτιο

Η ασθένεια αυτή οφείλεται στο μύκητα *Spilocaea oleagina* (*Cycloconium oleaginum*).

Επιδημιολογία

Οι μολύνσεις γίνονται κυρίως το φθινόπωρο και λιγότερο το χειμώνα και την άνοιξη. Βλαστάνουν σε θερμοκρασίες 7-30°C, ενώ η ευνοϊκή θερμοκρασία βλάστησης τους κυμαίνεται μεταξύ 16-20°C.

Αντιμετώπιση

Σε ευαίσθητες ποικιλίες και σχετικά υγρές περιοχές γίνονται δύο συνήθως προληπτικοί ψεκασμοί με χαλκούχα μυκητοκτόνα (κατά προτίμηση με βορδιγάλειο πολτό 1%) (Ηλιόπουλος Α., 1996).

Βούλα (Ξεροβούλα, σαποβούλα)

Συμπτώματα - Ζημιές

Προσβάλλονται μόνο οι καρποί της ελιάς.

Όταν οι προσβολή γίνει το καλοκαίρι σε άγουρους καρπούς οι κηλίδες είναι ξερές και οι από κάτω ιστοί φελλοποιημένοι (ξεροβούλα). Αν η προσβολή γίνει το φθινόπωρο η ασθένεια εκδηλώνεται υπό μορφή μαλακής σήψης τμήματος του καρπού (σαποβούλα). Από την προσβολή προκαλείται καρπόπτωση και επί πλέον στις επιτραπέζιες ποικιλίες ελιάς (στις οποίες είναι πιο συχνή) προκαλείται σημαντική υποβάθμιση της ποιότητας των καρπών.

Αίτιο

Η ασθένεια οφείλεται στο μύκητα *Camarosporium (Macrophoma) dalmatica*

Αντιμετώπιση

Δεν γίνεται ιδιαίτερη καταπολέμηση. Η αποτελεσματική καταπολέμηση του δάκου, έχει ως αποτέλεσμα και την αποφυγή προσβολών από το μύκητα (Ηλιόπουλος Α., 1996).

Γλοισπόριο

Συμπτώματα - Ζημιές

Προσβάλλονται κυρίως οι ώριμοι καρποί. Σπανιότερα προσβάλλονται φύλλα, ποδίσκοι και νεαροί κλαδίσκοι.

Η προσβολή εμφανίζεται με τη μορφή καστανής ή καστανοκόκκινης κηλίδας, η οποία επεκτείνεται κυρίως στο κάτω τμήμα του καρπού και καταλήγει σε εκτεταμένη σήψη του.

Αίτιο

Η ασθένεια οφείλεται στο μύκητα *Gloeosporium olivarum*

Επιδημιολογία

Οι πρώτες μολύνσεις γίνονται το Σεπτέμβριο από μόλυσμα που προέρχεται από πεσμένους καρπούς του προηγούμενου έτους ή τυχόν προσβεβλημένα φύλλα. Η ασθένεια επεκτείνεται μέχρι τη συγκομιδή.

Για την Ελλάδα η ασθένεια αποτελεί πρόβλημα σε περιοχές με υψηλή βροχόπτωση (π.χ. Κέρκυρα) κατά την περίοδο ωρίμασης του ελαιόκαρπου.

Αντιμετώπιση

Συνιστώνται 1-2 ψεκασμοί την περίοδο Οκτωβρίου - Νοεμβρίου με χαλκούχα μυκητοκτόνα (ταυτόχρονη καταπολέμηση και του κυκλοκονίου)(Ηλιόπουλος Α., 1996).

Αδρομόκωση (Βερτισιλλίωση)

Συμπτώματα -Ζημιές

Η εκδήλωση της ασθένειας στην ελιά εμφανίζεται σε μεμονωμένα δένδρα με δύο μορφές. Η μία μορφή εκδηλώνεται με απότομη αποξήρανση των δένδρων (αποπληξία) και η άλλη με βραδεία αποξήρανση μεμονωμένων κλάδων.

Η αποπληξία παρατηρείται σε νεαρά δένδρα. Χαρακτηριστικό της είναι η συστροφή των φύλλων προς τα κάτω η απώλεια του πράσινου χρώματος και τελικά η νέκρωση του δένδρου με τα φύλλα πάνω του.

Στην περίπτωση της βραδείας αποξήρανσης, τα φύλλα στην αρχή είναι χλωρωτικά, έπειτα αποξηραίνονται χωρίς να σημειώνεται αμέσως φυλλόπτωση. Αργότερα όμως πέφτουν.

Από τις ποικιλίες ελιάς στην Ελλάδα ευπαθής έχει αποδειχθεί η Κονσερβολιά (σοβαρά προβλήματα παρατηρούνται στην περιοχή Άμφισσας) και λιγότερο η «Καλαμών». Η «Κορωνέικη» και η «Λιανολιά» Κερκύρας εμφανίζουν σχετική αντοχή.

Αίτιο

Στην Ελλάδα αποκλειστικά υπεύθυνος είναι ο *Verticillium dahliae*. Ο *V. Albo-atrum* αναπτύσσεται κυρίως σε ψυχρότερα κλίματα(Ηλιόπουλος Α., 1996).

Αντιμετώπιση

Δεδομένου ότι δεν υπάρχει πρακτικός τρόπος αντιμετώπισης της ασθένειας σε εγκατεστημένες καλλιέργειες, συνιστώνται μέτρα πρόληψης, ήτοι:

- α. Αποφυγή εγκατάστασης ελαιώνων σε εδάφη που καλλιεργούνται με λαχανικά.
- β. Αποφυγή συγκαλλιέργειας με ευαίσθητα είδη φυτών.
- γ. Απαλλαγή των δένδρων από τους προσβεβλημένους κλάδους και βραχίονες.
- δ. Εκρίζωση και καύση των αποξηραμένων δένδρων.
- ε. Αποφυγή πρόκλησης τραυματισμών στο ριζικό σύστημα των δένδρων.

στ. Έχει παρατηρηθεί σημαντική μείωση των μολυσμάτων στο έδαφος με την εφαρμογή ηλιοαπολύμανσης κατά τους θερινούς μήνες(Ηλιόπουλος Α., 1996).



Εικόνα 11:Αδρομόκωση.

Φύμα

Συμπτώματα — Ζημιές

Η ασθένεια εμφανίζεται με τη μορφή ξηράνσεων κλάδων, οι οποίες επεκτείνονται πολλές φορές σε μεγάλο μέρος της κόμης του δένδρου. Συνήθως οι ξηράνσεις αρχίζουν από κλάδους 2-3 ετών και επεκτείνονται σε μεγαλύτερους. Σπάνια αποξηραίνεται ολόκληρο το δένδρο.

Αίτιο

Η ασθένεια οφείλεται στο μύκητα *Phoma incompta*.

Επιδημιολογία

Φαίνεται ότι ευνοϊκές θερμοκρασίες για τη μόλυνση και εξέλιξη της ασθένειας είναι 25-29°C. Από τις μέχρι τώρα μελέτες φαίνεται ότι, από τις καλλιεργούμενες στην Ελλάδα ποικιλίες ελιάς προσβολές έχουν παρατηρηθεί στη «Θρουμπολιά» και στην «Κολοβή» και λιγότερο στην «Αδραμυτινή» και την «Μαστοειδή», ενώ η «Κορωνέικη» και το «Μανάκι» παρουσιάζουν κάποιο βαθμό ανθεκτικότητας.

Αντιμετώπιση

Δεν υπάρχει μέχρι σήμερα αποτελεσματικός τρόπος αντιμετώπισης της ασθένειας. Για την πρόληψη και τον περιορισμό της συνιστώνται διάφορα μέτρα, όπως:

Απομάκρυνση και καύση των προσβεβλημένων κλάδων

Προληπτικός ψεκάσμος μετά από εργασίες κλαδεύματος (ιδιαίτερα αν ακολουθούν συνθήκες βροχόπτωσης) με chlorothaliniil ή dithianon.

Αποφυγή φύτευσης ευπαθών ποικιλιών(Ηλιόπουλος Α., 1996).

Σηψιρριζίες

Συμπτώματα -Ζημιές

Τα δένδρα που έχουν προσβληθεί παρουσιάζουν μειωμένη ανάπτυξη, χλωρώσεις στα φύλλα, φυλλόπτωση και άλλα συμπτώματα καχεξίας λόγω κακής τροφοδοσίας με νερό και θρεπτικά στοιχεία. Τελικά τα δένδρα ξεραίνονται σταδιακά ή απότομα (αποπληξία).

Αίτια

Οι σηψιρριζίες των δένδρων οφείλονται συνήθως σε προσβολή του λαιμού και των ριζών από το μύκητα *Armillaria mellea* και σπανιότερα από τον *Rosellinia necatrix*.

Επιδημιολογία

Η ανάπτυξη και εξάπλωση των σηψιρριζιών ευνοείται από συνθήκες υψηλής :δαφικής υγρασίας και κακής στράγγισης του εδάφους.

Ντιμετώπιση

Βασίζεται μόνο στη λήψη προληπτικών μέτρων, ήτοι:

- α. Εξασφάλιση συνθηκών καλής στράγγισης στους ελαιώνες.
- β. Εκρίζωση των βαριά προσβεβλημένων δένδρων με όσο το δυνατό περισσότερο ριζικό σύστημα και κάψιμο.
- γ. Αποφυγή επαναφύτευσης στο ίδιο σημείο αν δεν περάσουν 2 τουλάχιστον χρόνια με το λάκκο ανοιχτό.
- δ. Μπορεί να γίνει τοπική απολύμανση στο σημείο εκρίζωσης με βρωμιούχο μεθύλιο, αν τα υγιή δένδρα δεν είναι πολύ κοντά (κίνδυνος φυτοτοξικότητας).
- ε. Σε περίπτωση φυτεύσεων σε πρόσφατα εκχερσωμένες εκτάσεις ή αντικατάστασης παλαιών δενδρωδών καλλιεργειών, να γίνεται επιμελημένη απομάκρυνση όλων των ριζικών υπολειμμάτων και καταστροφή τους με καύση.



Şekil 39 . *Armillaria melea*'nın Kivide oluşturdugu kök çürüklüğü
Εικόνα 12 : Σηψιρριζία.

Ζελατίνα

Η ζελατίνα είναι μία μορφή σηψιρριζίας, η οποία εμφανίζεται σπανιότερα και - σε αντίθεση με τις δύο προηγούμενες - προσβάλλει μόνο την ελιά.

Συμπτώματα - Ζημιές

Τα γενικά συμπτώματα είναι όμοια με εκείνα των προηγούμενων σηψιρριζιών (καχεξία, μειωμένη βλάστηση, βαθμιαία αποξήρανση κλάδων κ.λ.π.). Χαρακτηριστικό όμως σύμπτωμα της ζελατίνας είναι ότι ο φλοιός του κορμού, των κλάδων και των ριζών προς την προσβεβλημένη πλευρά του δένδρου είναι παχύτερος 2-3 φορές του κανονικού, υδαρής με χαρακτηριστικές επιμήκεις επιφανειακές ρωγμές, που αρχίζουν από τις ρίζες και μπορεί να φθάνουν μέχρι τους πρώτους βραχίονες.

Τα σημεία προσβολής εμποτίζονται με κόμμι, διογκώνονται και μαλακώνουν (γι' αυτό και το όνομα «ζελατίνα»).

Αίτιο

Η ασθένεια οφείλεται στο μύκητα *Omphalotus olearius*.

Επιδημιολογία

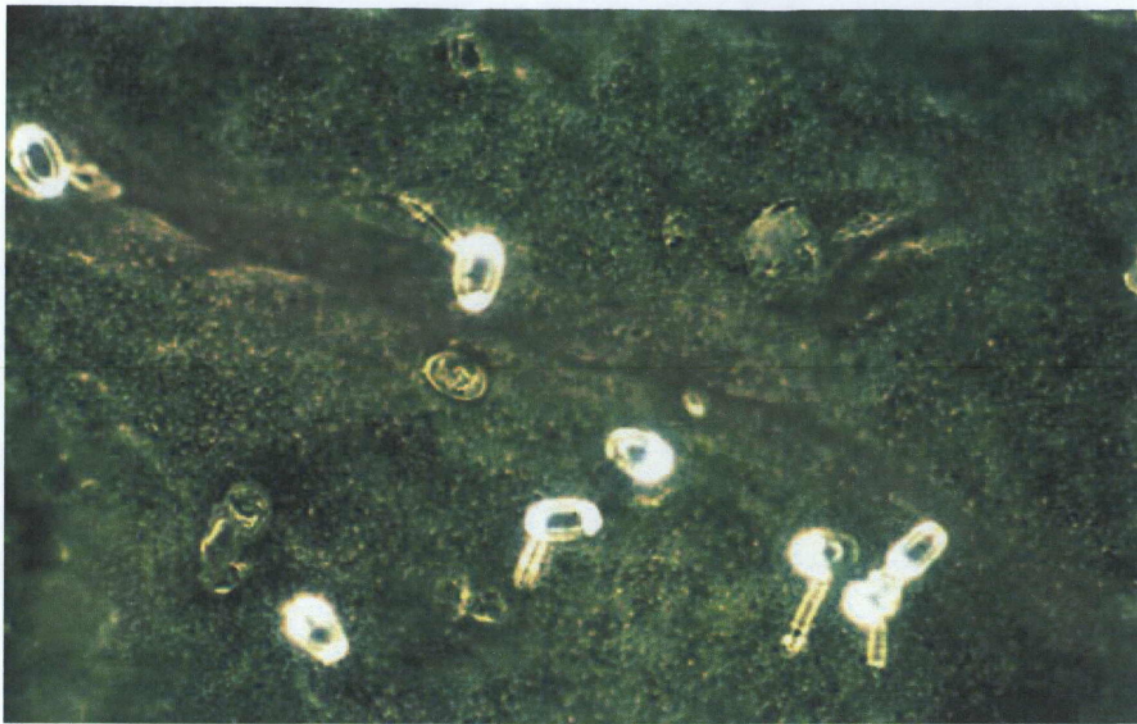
Η ασθένεια συνήθως εξελίσσεται βραδέως, αλλά υπό συνθήκες υψηλής εδαφικής υγρασίας επεκτείνεται σε μεγάλο τμήμα του ριζικού συστήματος, και μπορεί να προκαλέσει σοβαρές ζημιές.

Αντιμετώπιση

Συνιστώνται τα μέτρα, που προαναφέρθηκαν για την αντιμετώπιση των προηγούμενων σηψιρριζιών (Ηλιόπουλος Α., 1996).

Άλλες μυκητολογικές ασθένειες

Ωίδιο Οφείλεται στο ασκομύκητα *Leveiulla taurica*. Εμφανίζεται με τη μορφή κιτρινοπράσινων ακανόνιστων κηλιδώσεων επί των φύλλων και προκαλεί μερική φυλλόπτωση. Δεν προκαλεί σοβαρές ζημιές, εκτός από περιπτώσεις νεαρών δενδρυλλίων (νεαρά δενδρύλλια). Σε περίπτωση ανάγκης αντιμετωπίζεται με ψεκασμούς με βρέξιμο θειάφι ή άλλα ωιδιοκτόνα (benomyl, thiophanate, pyrazophos κ.ά.)



Εικόνα 13: Ωίδιο.

Κερκόσπορα: Οφείλεται στο μύκητα *Mycocentrospora cladosporioides* της τάξης Moniliales των Δευτερομυκήτων. Προκαλεί καστανές βυθισμένες κηλίδες στους καρπούς και χλωρωτικές ακανόνιστες κηλίδες στα φύλλα, οι οποίες εξελίσσονται σε νεκρωτικές. Συνήθως δεν προκαλεί σοβαρές ζημιές, αλλά υπό ευνοϊκές συνθήκες (υψηλή υγρασία), μπορεί να προκαλέσει καρποπτωση, λόγω προσβολής των ποδίσκων των καρπών. Αντιμετωπίζεται με προληπτικούς ψεκασμούς με χαλκούχα μυκητοκτόνα (Ηλιόπουλος Α., 1996).

3.2.2. ΒΑΚΤΗΡΙΩΣΕΙΣ

Καρκίνωση ή Φυματίωση

Συμπτώματα - Ζημιές

Χαρακτηριστικό σύμπτωμα της ασθένειας είναι η εμφάνιση καρκινικών όγκων στους κλάδους των προσβεβλημένων δένδρων και σπάνια σε άλλα όργανα. Οι όγκοι στην αρχή είναι

σφαιρικοί σπογγώδεις με σχετικά λεία επιφάνεια, ενώ αργότερα ξυλοποιούνται και παίρνουν ακανόνιστο σχήμα με ρωγμές.

Αποτέλεσμα της προσβολής είναι η καχεκτική ανάπτυξη της βλάστησης και ξήρανση κλάδων πάνω από τους όγκους, λόγω ανεπαρκούς τροφοδότησής τους και γενικά η μείωση της παραγωγής και στα επόμενα χρόνια.

Αίτιο

Η ασθένεια οφείλεται στο βακτήριο *Pseudomonas syringae* pv. *savastanoi*.

Επιδημιολογία

Το βακτήριο απαντάται τόσο στους καρκινικούς όγκους όσο και επιφυτικά στα φύλλα της ελιάς. Οι μολύνσεις γίνονται καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου εφόσον συνυπάρχουν βροχή και πληγές. Κατά κανόνα οι μολύνσεις γίνονται το φθινόπωρο και το χειμώνα λόγω των πληγών που προκαλούνται από τη συγκομιδή (ράβδισμα των δένδρων), από ανέμους, χαλάζι, παγετό κ.λ.π. Η θερμοκρασία δεν αποτελεί περιοριστικό παράγοντα για τη μόλυνση. Ο χρόνος επώασης της ασθένειας εξαρτάται από τη θερμοκρασία και κυμαίνεται από 1-3 μήνες.

Αντιμετώπιση

α. Όταν πρόκειται για ελαφρά προσβολή και είναι πρακτικά εφικτό, να γίνεται μετά την άνοιξη αφαίρεση και κάψιμο των προσβεβλημένων κλάδων.

β. Να αποφεύγεται η συγκομιδή με ράβδισμα όταν ο καιρός είναι βροχερός.

γ. Κατά το κλάδεμα οι μεγάλες τομές να απολυμαίνονται με πυκνό βορδιγάλειο πολτό (1 μέρος θειικού χαλκού, 2 μέρη άσβεστου και 7 μέρη νερού).

δ. Μετά από χαλαζόπτωση ή παγετό να γίνεται ψεκάσμος με βορδιγάλειο πολτό 1,5% ή άλλο χαλκούχο σκεύασμα (Ηλιόπουλος Α., 1996).



Εικόνα 14: Καρκίνωση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο
ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ

4.1. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΛΑΙΟΚΑΡΠΟΥ ΣΤΟ ΕΛΑΙΟΤΡΙΒΕΙΟ

Στο πέρασμα των αιώνων μέχρι και την Ομηρική εποχή οι ελιές μαζεύονταν με το χέρι ή με μακριά ραβδιά. Τις έλιωναν σε γουδί που είχε στο βάθος οπή για να φεύγει ο πολτός. Τοποθετούσαν τον πολτό σε τρίχνα τσουβάλια και τον μετέφεραν στο ελαιοπιεστήριο. Η έκθλιψη γινόταν με την βοήθεια ενός βάρους αναρτημένου με σχοινιά στην άκρη μιας δοκού. Το λάδι που παραλαμβάνονταν με την βοήθεια ζεστού νερού έτρεχε από ένα σωλήνα σε σκεύος που υπήρχε κάτω από το πιεστήριο. Πολλούς αιώνες αργότερα οι Ρωμαίοι επινόησαν την πέτρινη λεκάνη. Από τον 6ο αιώνα π.Χ., άρχισε η συστηματική καλλιέργεια και εκμετάλλευση της ελιάς, καθώς έγινε βασικό είδος διατροφής οπότε και θεσπίστηκε ειδική νομοθεσία από τον Σόλωνα για την αύξηση της παραγωγής. τον 4ο π.Χ. αιώνα το λάδι εξακολουθεί να έχει πολλές χρήσεις: το πρώτο ψυχρό πρεσάρισμα έδινε το φαγώσιμο λάδι, ενώ το δεύτερο και τρίτο γινόταν με την βοήθεια ζεστού νερού και έδιναν αντίστοιχα το λάδι για αλοιφές και το λάδι φωτισμού.

Στις μέρες μας η διαδικασία εξαγωγής του ελαιόλαδου, περιλαμβάνει τα εξής στάδια:

4.1.1. Παραλαβή ελαιόκαρπου

Ο ελαιόκαρπος μεταφέρεται στο ελαιουργείο, ζυγίζεται και παίρνει σειρά για επεξεργασία.

4.1.2. Τροφοδοσία - αποφύλλωση

Στην πρώτη φάση της επεξεργασίας ο ελαιόκαρπος τοποθετείται στη λεκάνη τροφοδοσίας του ελαιουργείου απ' όπου οδηγείται στο αποφυλλωτήριο με τη βοήθεια μεταφορικής ταινίας ή αναβατορίου με ατέρμονα κοχλία.

Η απομάκρυνση των φύλλων της ελιάς είναι επιβεβλημένη γιατί η παραμονή τους και η σύνθλιψη τους μαζί με τον ελαιόκαρπο έχει σαν αποτέλεσμα να αποκτά το ελαιόλαδο πικρίζουσα γεύση και να εμπλουτίζεται με μεγάλη ποσότητα χλωροφύλλης η οποία κατά τη διάρκεια της διατήρησής του, παρουσία φωτός, επιδρά αρνητικά στην προστασία της ποιότητας.

4.1.3 Πλύσιμο

Το πλύσιμο του ελαιόκαρπου αποτελεί μια από τις απαραίτητες διεργασίες στην εξαγωγή του ελαιόλαδου. Έχει ιδιαίτερη σημασία για την ποιότητα του λαδιού το οποίο παραλαμβάνεται, γιατί απομακρύνει τις ξένες ύλες που μεταφέρει ο ελαιόκαρπος (σκόνη, χώμα κ.ά.) και εμποδίζει έτσι το σχηματισμό αλκαλογαϊωδών μειγμάτων, κατά το διαχωρισμό.

Το πλύσιμο του ελαιόκαρπου γίνεται στο πλυντήριο το οποίο αποτελεί ένα βασικό, επιμέρους, μηχάνημα του ελαιουργείου. Ας σημειωθεί ότι έχουν χρησιμοποιηθεί, σε πειραματικό στάδιο, ακόμη και απορρυπαντικά, σε νερό θερμοκρασίας 30°-40°C, για το πλύσιμο του ελαιόκαρπου (Suarez, 1975).



Πλυντήριο ελιάς.

4.1.4.Σπάσιμο - άλεση ελαιόκαρπου

Μετά το πλύσιμο ο ελαιόκαρπος μεταφέρεται στη λεκάνη υποδοχής πλυμένου ελαιόκαρπου και από εκεί με τη βοήθεια μεταφορικού κοχλίου σε ελαιόμυλο ή σε σπαστήρα.

Το σπάσιμο ή η άλεση του ελαιόκαρπου αποτελεί. Το πρώτο κύριο στάδιο της εξαγωγής του λαδιού. Το σπάσιμο στα κλασσικού τύπου ελαιουργεία (πιεστήρια), τα οποία αποτελούν και τα παραδοσιακά συστήματα εξαγωγής του λαδιού, γίνεται στους ελαιόμυλους.



Σπαστήρας και προμαλακτήρας.

4.1.5. Μάλαξη

Η μάλαξη της ελαιομάζας η οποία προκύπτει από το σπάσιμο - άλεση του ελαιόκαρπου αποτελεί το πιο βασικό στάδιο της επεξεργασίας του ελαιόκαρπου, σ' όλα ανεξαρτήτως τα συστήματα παραλαβής του ελαιόλαδου γιατί συντελεί στη συνένωση των μικρών ελαιοσταγονιδίων σε μεγαλύτερες σταγόνες λαδιού, η συνένωση αυτή είναι απαραίτητη προϋπόθεση για το διαχωρισμό του λαδιού από τα φυτικά υγρά.

Η διεργασία της μάλαξης γίνεται σε ειδικούς μαλακτήρες, οι οποίοι αποτελούνται από μια λεκάνη διαφορετικού σχήματος και χωρητικότητας ανάλογα με τον τύπο του ελαιουργείου

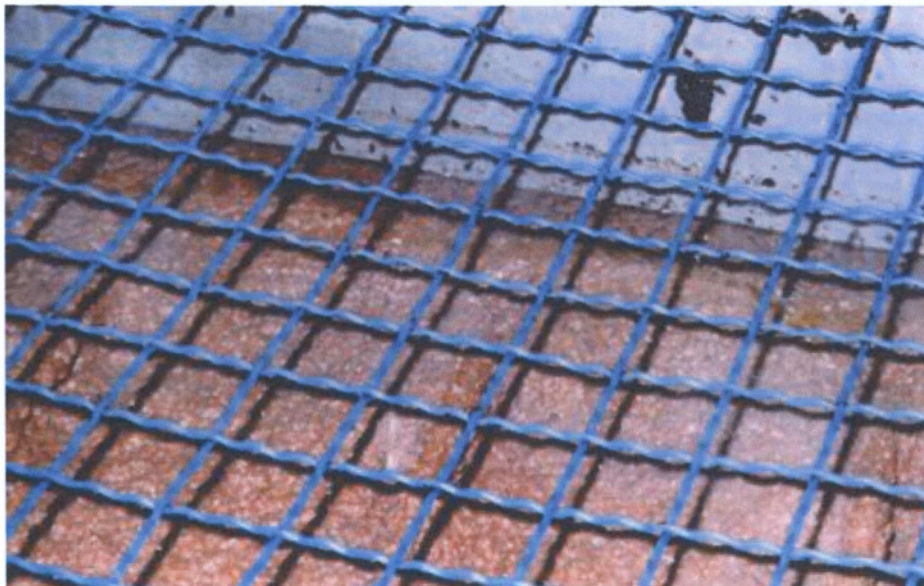
Κατά τη μάλαξη θα πρέπει να έχουμε τη μεγαλύτερη δυνατή επαφή των ελαιοσταγονιδίων, μεταξύ τους, πράγμα που εμποδίζει το σχηματισμό γαλακτωμάτων και συντελεί, ακόμη, στην προστασία της ποιότητας του ελαιόλαδου (Mendoza, 1975).

Αν ξεπεραστεί η οριακή θερμοκρασία (περίπου 25°C), με σκοπό να εξαχθεί μεγαλύτερη ποσότητα λαδιού έχουμε δυσμενή επίδραση στην ποιότητα του ελαιόλαδου.

Σε θερμοκρασίες μεγαλύτερες από 25°C, καταστρέφονται τα πτητικά συστατικά του ελαιόλαδου στα οποία οφείλεται το χαρακτηριστικό του άρωμα. Ακόμα με την υψηλή θερμοκρασία, πολλές φορές, μεταβάλλεται το χρώμα του ελαιόλαδου (αποκτά κοκκινωπό τόνο) και παρατηρείται αύξηση στον οξύτητα του (Mendoza, 1975).



Οριζόντιος μαλακτήρας



Κάνει μάλαξη του πολτού για 45 περίπου λεπτά για να πάρει το ζυμάρι θερμοκρασία 38-40°C.

4.1.6. Παραλαβή του ελαιόλαδου από την ελαιομάζα

Ο διαχωρισμός του ελαιόλαδου από την ελαιομάζα γίνεται με:

- 1) πίεση ή
- 2) φυγοκέντρωση ή
- 3) εκλεκτική διήθηση (συνάφεια).

Πίεση

Η εφαρμογή της πίεσης για την εξαγωγή του ελαιόλαδου χρονολογείται από τότε που άρχισε η καλλιέργεια της ελιάς.

Φυγοκέντριση

Η φυγοκέντριση αποτελεί μια νέα σχετικά, τεχνική διαχωρισμού του ελαιόλαδου από την ελαιομάζα και βασίζεται στη διαφορά των ειδικού βάρους που παρουσιάζουν τα συστατικά της έλαιο μάζας (ελαιόλαδο, νερό και στερεά συστατικά).

Συνάφεια

Εκτός από την πίεση και την φυγοκέντριση, για την παραλαβή του ελαιόλαδου από την ελαιομάζα, στην πράξη, χρησιμοποιείται και η συνάφεια.

Το μηχάνημα του ελαιουργείου το οποίο χρησιμοποιείται, για την παραλαβή του ελαιόλαδου, βάσει της συνάφειας, είναι γνωστό με το όνομα «Sinolea».

4.1.7. Τελικός διαχωρισμός — Καθαρισμός ελαιόλαδου

Οποιαδήποτε μέθοδος (πίεση, φυγοκέντριση, συνάφεια) και αν εφαρμοστεί για την εξαγωγή του ελαιόλαδου από καθαρισμό του, να περάσει την ελαιομάζα, είναι αναγκαίο, για τον τελικό από τον ελαιοδιαχωριστήρα του ελαιουργικού συγκροτήματος.

Οι παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν το τελικό διαχωρισμό -καθαρισμό του ελαιόλαδου είναι:

α) Ειδικό βάρος: Όσο μεγαλύτερη είναι η διαφορά του ειδικού βάρους των συστατικών της υγρής φάσης τόσο ευκολότερος είναι ο διαχωρισμός τους.

β) Σχήμα και διαστάσεις των σταγονιδίων: Όσο πιο μεγάλα είναι τα σταγονίδια του μείγματος τόσο πιο γρήγορα γίνεται ο διαχωρισμός.

Τα μικρά έλαιοσταγονίδια οδηγούν στο σχηματισμό γαλακτωμάτων. Τα λεία και στρογγυλά σταγονίδια διαχωρίζονται ευκολότερα από τα «ανώμαλα» και επιμήκη,

γ) Ιξώδες: Όσο περισσότερο ρευστή είναι η υγρή φάση τόσο γρηγορότερα διαχωρίζεται,

δ) Θερμοκρασία: Υψηλή θερμοκρασία διευκολύνει το διαχωρισμό (Κυριτσάκης Α., 1989).

Χρησιμοποίηση ενζύμων στην εξαγωγή του ελαιόλαδου

Τα ένζυμα, είναι φυσικοί καταλύτες πρωτεϊνικής φύσεως. Ένζυμα υπάρχουν στον ελαιόκαρπο και βρίσκονται σε αδρανή κατάσταση όταν αυτός είναι άγουρος, ενώ με την πρόοδο της ωρίμανσης ενεργοποιούνται προκαλώντας φυσιολογικές αλλαγές στους ιστούς του.

4.2. ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

4.2.1. Τοποθέτηση των περιεκτών

Τοποθέτηση των φιαλών, δοχείων ή ειδικών περιεκτών στη μεταφορική ταινία τροφοδοσίας του γεμιστικού μηχανήματος, με αυτόματο σύστημα ή με τα χέρια.

Επικινδυνότητα

Πιθανότητα ύπαρξης ξένων σωμάτων εντός των περιεκτών, (θρυμματισμένα γυαλιά, ρινίσματα μετάλλου κλπ), που θα μπορούσαν, παραμένοντας στο τελικό προϊόν, να αποτελέσουν κίνδυνο για την υγεία του καταναλωτή..

Προληπτικά μέτρα

- Εξειδικευμένο προσωπικό, προσεκτικοί χειρισμοί
- Συντήρηση και επιθεώρηση του αυτόματου συστήματος
- Εφαρμογή του προγράμματος καθαριότητας και απολύμανσης
- Τοποθέτηση προστατευτικών διάφανων πετασμάτων στις μεταφορικές ταινίες.

4.2.2. Καθαρισμός με πεπιεσμένο αέρα

Οι ταξιθετημένοι περιέκτες, πριν οδηγηθούν στο γεμιστικό μηχάνημα, διέρχονται από αυτόματο σύστημα καθαρισμού δια εμφυσήσεως πεπιεσμένου αέρα.

Επικινδυνότητα

Πιθανότητα μη επαρκούς καθαρισμού των περιεκτών, λόγω υγρασίας του πεπιεσμένου αέρα και πιθανότητα μόλυνσης των γυάλινων φιαλών με θραύσματα γυαλιού.

Προληπτικά μέτρα

- Εφαρμογή του προγράμματος συντήρησης
- Επιθεώρηση συγκροτήματος πεπιεσμένου αέρα (αεροσυμπιεστής και φίλτρο)
- Επιθεώρηση του συστήματος καθαρισμού περιεκτών.

4.2.3. Πλήρωση (Αδρανοποίηση)

Συνίσταται στο γέμισμα των περιεκτών με λάδι και πραγματοποιείται με

αυτόματα ή χειροκίνητα μηχανήματα. Σε μερικές εγκαταστάσεις ακολουθεί αδρανοποίηση του λαδιού με χρήση Αζώτου.

Επικινδυνότητα

Πιθανότητα φυσικής, χημικής ή μικροβιακής μόλυνσης του προϊόντος, που μπορεί να οδηγήσει σε κίνδυνο για την υγεία του καταναλωτή.

Προληπτικά μέτρα

- Εγκατάσταση φίλτρου ασφαλείας πριν από το γεμιστικό μηχανήμα.
- Εξειδικευμένο προσωπικό, προγραμματισμένοι προσεκτικοί χειρισμοί.
- Εφαρμογή προγραμμάτων συντήρησης, καθαριότητας και απολύμανσης.
- Αυστηρή τήρηση διατάξεων ατομικής υγιεινής από το σύνολο του προσωπικού.
- Χρήση λιπαντικών «FOOD GRADE».
- Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού μηχανήματος και σωληνώσεων, σε περίπτωση αλλαγής τύπου λαδιού.

4.2.4. Πωματισμός

Συνίσταται στην τοποθέτηση και ασφαλή σφράγιση του πάματος του περιέκτη, με μηχανήμα αυτόματο ή χειροκίνητο.

Επικινδυνότητα

Πιθανότητα φυσικής, χημικής ή μικροβιακής μόλυνσης του προϊόντος, που μπορεί να οδηγήσει σε κίνδυνο για την υγεία του καταναλωτή.

Προληπτικά μέτρα

- Οπτικός έλεγχος καθαριότητας πωμάτων
- Εξειδικευμένο προσωπικό, προγραμματισμένοι προσεκτικοί χειρισμοί
- Εφαρμογή προγραμμάτων συντήρησης, καθαριότητας και απολύμανσης
- Αυστηρή τήρηση διατάξεων ατομικής υγιεινής από το σύνολο του προσωπικού
- Χρήση λιπαντικών «FOOD GRADE»
- Εφαρμογή προγράμματος καθαρισμού μηχανήματος και σωληνώσεων, σε περίπτωση αλλαγής τύπου λαδιού.

4.2.5. Επικόλληση ετικέτας και συσκευασία

Επικόλληση ετικέτας (απλής ή αυτοκόλλητης) και κωδικού παρτίδας και ημερομηνίας προτιμητέας ανάλωσης και ακολούθως εμπορική συσκευασία σε κιβώτια, παλέτες κλπ.

Επικινδυνότητα

Σε αυτό το στάδιο δεν υπάρχει καμία επικινδυνότητα.

4.3 ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΤΕΛΙΚΟΥ ΤΥΠΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

4.3.1 Αποστολή

Σε αυτό το στάδιο της φόρτωσης των έτοιμων προϊόντων στα μεταφορικά μέσα για την αποστολή στους πελάτες, τα υποκαταστήματα ή τους αντιπροσώπους.

Επικινδυνότητα

Δεν υπάρχει κανένας κίνδυνος, με την προϋπόθεση ότι τηρούνται οι στοιχειώδεις κανόνες κατάλληλης φόρτωσης και να έχει γίνει επαλήθευση - αντιπαραβολή φορτίου και συνοδευτικού εγγράφου - Δελτίου Αποστολής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο
ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ

5.1 Γενικά

Το ελαιόλαδο θεωρείται από πολλούς ως το ιδανικό λιπαρό, λόγω της σύνθεσης των οξέων που περιέχει, αλλά και λόγω των οργανοληπτικών του χαρακτηριστικών. Από την αρχαιότητα το λαδί κατατασσόταν σε ποιότητες και ήταν ονομαστά ελαιόλαδα διαφόρων περιοχών.

Η ποιότητα του λαδιού επηρεάζεται από την ποικιλία του ελαιόδεντρου, το κλίμα της περιοχής, την εποχή και τον τρόπο του μαζέματος. Εκτός όμως από αυτές τις φυσικές συνθήκες, την ποιότητα του τελικού προϊόντος επηρεάζουν οι συνθήκες χειρισμού του καρπού πριν την ελαιοποίηση και ο τρόπος εξαγωγής του λαδιού.

Αναφέρονται στη συνέχεια οι ονομασίες και οι ορισμοί των ελαιόλαδων και των πυρηνέλαιων, σύμφωνα με τον κανονισμό 1531/2001 (άρθρο 35) της επίσημης εφημερίδας των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.

5.2 Χημική σύνθεση

Το ελαιόλαδο όπως όλα τα φυτικά έλαια αποτελείται από ένα σαπωνοποιήσιμο κλάσμα (τριγλυκερίδια) και ένα μη σαπωνοποιήσιμο κλάσμα (δευτερεύοντα συστατικά).

Το σαπωνοποιήσιμο κλάσμα αντιστοιχεί στο 99% του ελαίου. Τα λιπαρά οξέα που χρησιμοποιούνται στη σύνθεση των τριγλυκεριδίων του ελαιόλαδου ποικίλουν, και εν μέρει εξαρτώνται από την περιοχή από την οποία προέρχεται.

Οι χρωστικές ουσίες απαντούν στο ελαιόλαδο υπό μορφή καροτινοειδών και κυρίως χλωροφύλλης. Η χλωροφύλλη της οποίας η ποσότητα εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, διεγείρει βιολογικά το μεταβολισμό, την ανάπτυξη των κυττάρων και την αιματοποίηση, ενώ επιταχύνει την επούλωση.

Τέλος, οι αρωματικές ουσίες, που εμφανίζονται με τη μορφή πολλών ενώσεων, στο σύνολό τους συνεισφέρουν στη διαμόρφωση των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών και συμβάλλουν στην ποιοτική αναβάθμιση του ελαιόλαδου. Επίσης, τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά, επηρεάζουν θετικά την πέψη. Και αυτό γιατί, όταν είναι ευχάριστη η οσμή και η γεύση της τροφής, τροποποιείται η σύνθεση του γαστρικού υγρού, λόγω της αυξημένης περιεκτικότητας σε πεψίνη, γεγονός που διευκολύνει την πέψη.

5.3 Ελαττώματα και αλλοιώσεις του ελαιόλαδου

Τα ελαττώματα του ελαιόλαδου οφείλονται σε φυσικά αίτια, συχνά στις πολύ κακές συνθήκες υγιεινής των παλιών ελαιοτριβείων και των δοχείων συντήρησης και μεταφοράς του προϊόντος. Σήμερα η κατάσταση έχει βελτιωθεί κατά πολύ, παρόλα αυτά, εμφανίζονται συχνά ελαττώματα στο άρωμα, όπως άρωμα χόματος, μούργας, μετάλλου, θέρμανσης, ξύλου, μούχλας.

Οι κυριότερες χημικές αλλοιώσεις που υφίσταται το ελαιόλαδο είναι η υδρόλυση ή υδρολυτικό τάγγισμα και η οξείδωση ή οξειδωτικό τάγγισμα.

Το ελαιόλαδο που περιέχεται στον καρπό έχει μια οξύτητα της τάξεως του 0,2%. Αν όμως οι ελιές προσβληθούν από δάκο, χτυπηθούν κατά το μάζεμα ή τη μεταφορά τους, αν παραμείνουν για πολύ χρόνο πριν την ελαιοποίηση, τότε διασπώνται τα τριγλυκερίδια από το ένζυμο λιπάση και μετατρέπονται σε μονογλυκερίδια και διγλυκερίδια, απελευθερώνοντας παράλληλα λιπαρά οξέα. Αυτή η αλλοίωση είναι η αύξηση της ελεύθερης οξύτητας.

Το τάγγισμα είναι η πιο σοβαρή αλλοίωση του ελαιόλαδου, αλλά και όλων των λιπαρών ουσιών και των προϊόντων τους. Οφείλεται στη δράση του οξυγόνου του αέρα και είναι γνωστή και ως αυτοοξείδωση. Αλλοιώνεται η γεύση του ελαιόλαδου, αλλά γίνεται και επιβλαβές στη υγεία του καταναλωτή. Η υδρόλυση (λιπόλυση) του ελαιόλαδου διακρίνεται, ανάλογα με το αίτιο ή τα αίτια που την προκαλούν, σε μικροβιακή και ενζυμική λιπόλυση.

Την οξείδωση επιτείνουν η παρουσία χλωροφύλλης, ελεύθερων λιπαρών οξέων, ιχνών σιδήρου, και κυρίως χαλκού, και το φως. Αντίθετα, η φύλαξη του ελαιόλαδου σε χαμηλή θερμοκρασία, στο σκοτάδι, σε δοχείο κλειστό, ώστε να μην έρχεται σ' επαφή με τον ατμοσφαιρικό αέρα επιβραδύνουν το τάγγισμα.

Πολλές φορές όταν το ελαιόλαδο αποθηκεύεται σε χαμηλές θερμοκρασίες (γύρω στο μηδέν) θολώνει. Το θόλωμα αυτό οφείλεται στη στερεοποίηση των συστατικών του, στεατίνης και παλμιτίνης, στις χαμηλές θερμοκρασίες.

Ελαφρό θόλωμα εμφανίζουν ακόμα και τα φρέσκα ελαιόλαδα, στα οποία αυτό δεν είναι μειονέκτημα. Απεναντίας, παραλαβή διαυγέστατου ελαιόλαδου στο ελαιουργείο, μαρτυρεί τη χρησιμοποίηση νερού με υψηλή θερμοκρασία στα διάφορα στάδια της επεξεργασίας του. Στην περίπτωση αυτή οι υψηλές θερμοκρασίες καταστρέφουν πολλά από τα συστατικά του ελαιόλαδου και κυρίως τα πτητικά, στα οποία οφείλεται το χαρακτηριστικό άρωμά του.

Τέλος, πολύ συχνά παρατηρείται αλλοίωση στην οσμή και γεύση του ελαιόλαδου, όταν αυτό προέρχεται από άλεση ελαιόκαρπου, που περιείχε ξένες ύλες (κομμάτια ξύλου, ξερά φύλλα, προνύμφες εντόμων, ζύμωση συστατικών που καθιζάνουν στον πυθμένα του δοχείου συσκευασίας).

5.4 Ελαϊκά κατάλοιπα

Είναι το σημαντικότερο από τα υποπροϊόντα της ελαιοποίησης. Η ποσότητα τους εξαρτάται από τη μέθοδο παραλαβής του λαδιού.

Αν πρόκειται να χρησιμοποιηθούν τα κατάλοιπα ως ζωοτροφή, θα πρέπει να έχουν αφαιρεθεί πρώτα οι πυρήνες (κουκούτσια), γιατί τα θραύσματα τους προκαλούν τραυματισμούς στους βλεννογόνους των ζώων. Από ενεργειακή άποψη, η φλούδα που δεν έχει απολιπωθεί είναι μια πολύ καλή ζωοτροφή. Η απολιπωμένη όμως φλούδα, εκτός από τη μικρότερη περιεκτικότητα της σε λιπαρά συστατικά, έχει και μικρότερα ποσά ασβεστίου και φωσφόρου. Τα λιπίδια που υπάρχουν στις φλούδες δεν συνιστώνται για τα μηρυκαστικά και έχουν την ιδιότητα να ταγγίζουν εύκολα, ιδίως αν δεν έχουν παρθεί τα αναγκαία μέτρα κατά την αποθήκευσή τους.

Η πεπτικότητα των ακατέργαστων πρωτεϊδίων είναι πολύ μικρή (15-20%) και μειώνεται ακόμα περισσότερο αν για την εξαγωγή του εναπομένου ελαιόλαδου χρησιμοποιηθεί ως διαλύτης βενζίνη. Μπορούν όμως να κατεργαστούν με κρύα, διαλυμένη σόδα, η οποία, μειώνοντας τη μεγάλη ποσότητα πολυφαινόλης, ανεβάζει την πεπτικότητα σε αξιόλογα ποσοστά. Η ακατέργαστη κυτταρίνη έχει πολύ χαμηλό ποσοστό πεπτικότητας, περί το 30%. Τέλος, τα λιπίδια χωνεύονται σε ποσοστό 85% για τη μη απολιπωμένη και 55-65% για την απολιπωμένη.

Τα απολιπωμένα κατάλοιπα χρησιμοποιούνται και ως καύσιμο, μια και έχουν μεγάλη θερμική ενέργεια (3500 kcal), ακόμα και για την παραγωγή οργανικών λιπασμάτων, μετά από χουμοποίηση και εμπλουτισμό με φωσφόρο.

Τέλος, η στάχτη τους μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην κεραμική, σε μείγμα με την άργιλο, για να δοθεί στα τούβλα και στα πλακάκια πορώδης σύσταση, βοηθώντας έτσι τη θερμομόνωση και ηχομόνωση και σκληραίνοντας τα.

.5 Υγρά απόβλητα των ελαιουργείων

Όπως και σε κάθε βιομηχανία, έτσι και στην ελαιουργία έχουμε απόβλητα, που η ποσότητα τους διαφέρει, ανάλογα με τη μέθοδο ελαιοποίησης. Με τη φυγοκέντριση έχουμε μεγαλύτερη ποσότητα αποβλήτων, από ότι με την κλασική μέθοδο με μια πίεση.

Τα υγρά απόβλητα των ελαιουργείων ρυπαίνουν το περιβάλλον και η οσμή τους είναι ενοχλητική, αν αποβληθούν ως έχουν σε υδάτινους αποδέκτες. Αν η συγκέντρωση τους στα νερά ξεπεράσει τα φυσιολογικά όρια, θα δημιουργήσουν παρενέργειες στους οργανισμούς που θα τα χρησιμοποιήσουν. Έχουν, λοιπόν, ανάγκη μιας κάποιας επεξεργασίας, πριν αποβληθούν.

5.6 Νοθεία ελαιόλαδου

Το ελαιόλαδο, αυτός ο φυσικός φρουτοχυμός με τη θαυμάσια γεύση και την υψηλή διατροφική και υγιεινή αξία συχνά νοθεύεται, δηλαδή αναμιγνύεται με άλλα λάδια κατώτερης διατροφικής αξίας και ποιότητας. Ο λόγος γι' αυτό είναι το παράνομο κέρδος, καθώς το ελαιόλαδο είναι ακριβότερο απ' οποιοδήποτε άλλο λάδι. Κανένα άλλο λιπαρό δεν υφίσταται τόσο συστηματική και στην ίδια έκταση νοθεία όσο το ελαιόλαδο.

Λάδια που χρησιμοποιούνται ευρέως για τη νοθεία του ελαιόλαδου είναι τα γνωστά μας σπορέλαια όπως το καλαμποκέλαιο, το φυσικέλαιο, το ηλιέλαιο και το σογιέλαιο. Επίσης έχει χρησιμοποιηθεί και το πυρηνέλαιο. Επιπλέον το καστορέλαιο και το λαρδί καθώς και άλλα ζωικά λίπη έχουν χρησιμοποιηθεί, περιστασιακά, σε μικρές ποσότητες.

Παράδειγμα παραπλάνησης του καταναλωτή αποτελεί και η πώληση ραφινρισμένου ελαιόλαδου ή μίγματος ραφινρισμένου με παρθένο ως παρθένου ελαιόλαδου.

Η νοθεία δεν μπορεί να ανιχνευτεί μακροσκοπικά με το μάτι από τον καταναλωτή. Εντοπίζεται μόνο με χημική ανάλυση. Αν όμως ο καταναλωτής έχει την ικανότητα, λόγω μεγάλης εμπειρίας να εντοπίζει τη ξεχωριστή γεύση και το εκλεκτό άρωμα του ελαιόλαδου, ίσως να μπορέσει να υποψιαστεί τη νοθεία.

Στο μαγείρεμα είναι ευκολότερο να υποψιαστούμε τη νοθεία, καθώς είναι αδύνατο να μην ξεχωρίζει κανείς το άρωμα που αναδύεται όταν θερμαίνεται το καλής ποιότητας ελαιόλαδο.

5.7 Κατηγορίες ελαιόλαδου

Ο χυμός της ελιάς, διαφορετικά γνωστός ως ελαιόλαδο, είναι μια εύγευστη πηγή αντιοξειδωτικών. Αυτό το λάδι είναι μονακόρεστο, και έχει μια θετική επίδραση στο επίπεδο χοληστερόλης στη ροή του αίματός μας. Το ελαιόλαδο καλής ποιότητας χρησιμοποιείται στο φαγητό, στις σαλάτες και στη συντήρηση τροφίμων, γιατί περιέχει φυσικά αντιοξειδωτικά. Το υπόλοιπο χρησιμοποιείται στη βιομηχανία σαπουνιού, απορρυπαντικών, καλλυντικών και φαρμακοβιομηχανία. Το καλό ελαιόλαδο έχει ωραία γεύση, χωνεύεται εύκολα, προστατεύει από το έλκος και χαμηλώνει το δείκτη χοληστερίνης. Τα τελευταία χρόνια, έρευνες έδειξαν ότι η κατανάλωση ελαιόλαδου προστατεύει και από πολλούς τύπους καρκίνου.

Ανάλογα με την ποικιλία, την περιοχή, τον τρόπο συγκομιδής, τις προσβολές από εχθρούς και ασθένειες και το χρόνο συλλογής, το ελαιόλαδο έχει περισσότερο ή λιγότερο άρωμα, διαύγεια, οξύτητα. Στο εργοστάσιο γίνεται η τυποποίηση και δίνονται στο λάδι ονομασίες.

Κατηγορίες ελαιόλαδου όπως αυτές έχουν καθοριστεί από το Διεθνές Συμβούλιο Ελαιόλαδου.

Το ΔΣΕ με αποφάσεις του που βασίζονται σε ορισμένα κριτήρια και χαρακτηριστικά, κατατάσσει το ελαιόλαδο σε διάφορες κατηγορίες. Κατά τη διεθνή συνάντηση, του 1985, καθιερώθηκαν οι παρακάτω κατηγορίες ελαιόλαδου που ισχύουν μέχρι σήμερα.

Ελαιόλαδο

Είναι το λάδι το οποίο παραλαμβάνεται αποκλειστικά και μόνο από τον καρπό της ελιάς. Δεν περιλαμβάνονται, τα λάδια τα οποία εξάγονται με διαλύτη, ούτε εστεροποιημένα και, τα μείγματα άλλων λαδιών. Ο χαρακτηρισμός ελαιόλαδο, όταν χρησιμοποιείται μόνος του, δεν αναφέρεται, σε καμιά περίπτωση στο πυρηνέλαιο.

Παρθένο ελαιόλαδο

Είναι το ελαιόλαδο το οποίο παραλαμβάνεται από τον καρπό της ελιάς με μηχανικά ή φυσικά μέσα και κατά την παραλαβή του εφαρμόζονται συνθήκες οι οποίες δεν

προκαλούν αλλοιώσεις στα ποιοτικά χαρακτηριστικά του. Το ελαιόλαδο της κατηγορίας αυτής δεν έχει υποβληθεί σε καμιά επεξεργασία, εκτός από πιθανή μετάγγιση, φυγοκέντριση και διήθηση.

Παρθένο ελαιόλαδο κατάλληλο για κατανάλωση.

Το ελαιόλαδο αυτό, το οποίο μπορεί να φέρει και τον χαρακτηρισμό φυσικό, περιλαμβάνει τους εξής τύπους:

Παρθένο ελαιόλαδο –Εξαιρετικό ή έξτρα (virgin olive oil – extra)

Είναι παρθένο ελαιόλαδο με άμεμπτη γεύση και οσμή και με μέγιστη οξύτητα, εκφρασμένη σε ελαϊκό οξύ, 1gr\100gr λαδιού.

Παρθένο ελαιόλαδο-Εκλεκτό ή φινό (virgin olive oil - fine).

Είναι παρθένο ελαιόλαδο με άμεμπτη γεύση και οσμή και με μέγιστη οξύτητα, εκφρασμένη σε ελαϊκό οξύ, 2gr\100gr λαδιού.

Παρθένο ελαιόλαδο- Κουράντε ή ημίφινό ή κανονικό (virgin olive oil semi - fine).

Είναι το παρθένο ελαιόλαδο με καλή γεύση και οσμή και με οξύτητα, εκφρασμένη σε ελαϊκό οξύ 3gr\100gr λαδιού. Στην οξύτητα του παραπάνω ελαιόλαδου δίνεται μια, ανοχή 10% δηλαδή, μέχρι 3,3gr\100gr λαδιού.

Παρθένο ελαιόλαδο ακατάλληλο για κατανάλωση όπως έχει (virgin olive oil lampante)

Το ελαιόλαδο αυτό φέρει το χαρακτηρισμό λαμπάντε. Είναι ελαιόλαδο με κακή γεύση και οσμή ή με μέγιστη οξύτητα, εκφρασμένη σε ελαϊκό οξύ, μεγαλύτερη από 3,3gr/100gr λαδιού. Το ελαιόλαδο της κατηγορίας αυτής προορίζεται για ραφινάρισμα ή για βιομηχανική χρήση.

Ραφιναρισμένο ελαιόλαδο (Refined olive oil)

Είναι το ελαιόλαδο το οποίο παραλαμβάνεται από παρθένο ελαιόλαδο με ραφινάρισμα, το οποίο όμως δεν προκαλεί αλλαγές στην αρχική δομή των γλυκεριδίων.

Ελαιόλαδο ή γνήσιο ελαιόλαδο η αγνό η κουπέ (pure olive oil)

Είναι μείγμα παρθένου ελαιόλαδου, κατάλληλου για κατανάλωση και ραφιναρισμένου ελαιόλαδου. Συνήθως χρησιμοποιούνται προσμίξεις σε διάφορες αναλογίες παρθένου και ραφιναρισμένου ελαιόλαδου, οι οποίες δίνουν διάφορους τύπους (γνήσιου ελαιόλαδου), τα χαρακτηριστικά των οποίων καθορίζονται με αμοιβαίες

συμφωνίες μεταξύ των αγοραστών και των πωλητών. Τα μείγματα αυτά πρέπει να έχουν τα χαρακτηριστικά ποιότητας τα οποία έχουν καθιερωθεί για το γνήσιο ελαιόλαδο.

5.8 Αξιολόγηση της ποιότητας του ελαιόλαδου – Βασικά κριτήρια

Τα βασικά κριτήρια για την αξιολόγηση της ποιότητας του ελαιόλαδου είναι η οξύτητα, η οξείδωση (τάγγισμα), το χρώμα και τα οργανοληπτικά του χαρακτηριστικά (άρωμα και γεύση).

5.8.1 Οξύτητα

Η οξύτητα είναι το πιο βασικό κριτήριο βαθμολόγησης και αξιολόγησης του ελαιόλαδου και υπολογίζεται με την ομώνυμο μέθοδο. Συνήθως αναγράφεται στο δοχείο συσκευασίας και εκφράζεται επί τοις %. Με βάση την τιμή της οξύτητας το ελαιόλαδο διαχωρίζεται σε φαγώσιμο (οξύτητα μικρότερη από 3,3%) και βιομηχανικό (οξύτητα μεγαλύτερη από 3,3%).

5.8.2.Οξείδωση

Η οξείδωση προσδίδει στο ελαιόλαδο γεύση ταγγάδας και ανεπιθύμητης οσμής από τις διάφορες ενώσεις που σχηματίζονται.

Ο βαθμός οξείδωσης του ελαιόλαδου υπολογίζεται με ειδικές απλές μεθόδους, όπως είναι η μέθοδος των υπεροξειδίων και ο προσδιορισμός των σταθερών K232 και K270 με φασματοφωτόμετρο υπεριώδους φάσματος. Όσο μικρότερες είναι οι τιμές που θα πάρουμε από την μέθοδο των υπεροξειδίων και των σταθερών, τόσο ποιοτικά καλύτερο είναι το ελαιόλαδο.

5.8.3.Χρώμα

Το χρώμα του ελαιόλαδου αποτελεί δείκτη ποιότητας. Όπως προαναφέρθηκε, ο χρόνος συγκομιδής του καρπού αλλά και ο τρόπος και οι συνθήκες επεξεργασίας στο ελαιουργείο επηρεάζουν το χρώμα του ελαιόλαδου το οποίο και διαφέρει στις προτιμήσεις του καταναλωτικού κοινού.

Γενικά το ελαιόλαδο έχει πράσινο χρώμα στην αρχή της σαιζόν όταν ο καρπός είναι ακόμα άγουρος και η παρουσία της χλωροφύλλης σημαντική. Καθώς προχωρεί

όμως η ωρίμανση, το ελαιόλαδο γίνεται φαιοπράσινο προς χρυσοκίτρινο, ενώ αργότερα όταν ο καρπός είναι υπερώριμος το λάδι αποκτά σκούρο χρώμα. Πρασινωπό προς πρασινοκίτρινο είναι το επιθυμητό χρώμα.

5.8.4. Άρωμα – Γεύση

Το άρωμα και η γεύση του ελαιόλαδου αποτελούν επίσης βασικό αν όχι το βασικότερο κριτήριο ποιότητας. Η οργανοληπτική δοκιμή (έλεγχος) γίνεται από ειδικούς δοκιμαστές (γευσιολόγους) σε οργανωμένες ελαιουργικές μονάδες και εργαστήρια. Η μέθοδος βέβαια αυτή είναι υποκειμενική και αυτό αποτελεί σημαντικό μειονέκτημα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο
ΕΛΙΑ ΚΑΛΑΜΩΝ
ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ
ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ
ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

6.1 Ποικιλίες ελιάς

Διάφοροι χαρακτήρες για τη διάκριση των καλλιεργούμενων ποικιλιών της ελιάς, όπως είναι το μέγεθος του φύλλου. Το σχήμα και το μέσο βάρος του καρπού, το σχήμα του πυρήνα και ο αριθμός και το βάθος των γλυφών αυτού, η σχέση της σάρκας του καρπού προς τον πυρήνα και η μέση παραγωγή τους, πάντοτε όμως σε συνδυασμό με τη γενική εμφάνιση του ελαιόδεντρου. Σήμερα μπορούμε να διακρίνουμε 30 ποικιλίες ελιάς.

- Αγριελιά
- Κορωνέικη
- Κουτσουρελιά
- Θρουμπολιά
- Μεγαρείτικη
- Καρυδολιά
- Καλαμών κ.α.

6.2 Ελιά Καλαμών

Είναι η ελιά της Μεσσηνίας και της Λακωνίας. Το δένδρο είναι μεγάλο, ζωνρό και έχει μεγάλο φύλλο, άρα μεγάλες απαιτήσεις σε ατμοσφαιρική υγρασία(Εικόνα 15). Ο καρπός έχει μικρή κάμψη και θηλή. Έχει Σ/Π 8,5:11, δίνει ελαιόλαδο εξαιρετικής ποιότητας (ελαιοπεριεκτικότητα 17%). Το δένδρο είναι απαιτητικό σε έδαφος και υγρασία.(Κανάκης Α., Κόνδης Κ., Τσιτσιβά – Παπαδάτου Π., 2000, Δενδροκομία)

Οι ελιές Καλαμάτας (Καλαμών) είναι άριστης ποιότητας μαύρες ελιές χαρακωτές με ξύδι ή κρασί. Είναι πολύ συνεκτικές στο σάρκωμα, και γεύση πολύ καλή χαρακτηριστική της ποικιλίας. Η παρασκευή τους γίνεται με φυσικό τρόπο και χωρίς χημικά συντηρητικά. Αυτός ο τύπος ελιάς βρίσκεται αποκλειστικά στην Ελλάδα.

Η ελιά Καλαμών είναι ο καλύτερος τύπος ελιών παγκοσμίου φήμης και η καλύτερη επιτραπέζια ελιά πιστοποιημένη με ονομασία προέλευσης από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Είναι ποικιλία μεγαλόκαρπη, το σχήμα της είναι κυλινδροκωνικό και είναι κυρτωμένο στην κορυφή. Το χρώμα της ποικιλίας αυτής από πράσινο μεταβάλλεται σε πρασινοκόκκινο, ιώδες βαθύ μελανοϊώδες. Το μέγεθος του καρπού κυμαίνεται από 1,5 έως 2,5 εκατοστά(Εικόνα 16, 17, 18)(Διαδίκτυο 1, Διαδίκτυο 2, Διαδίκτυο 3, Διαδίκτυο 4.)

Οι ελιές τείνουν να έχουν τη μέγιστη περιεκτικότητα σε λάδι (περίπου 20-30% του φρέσκου βάρους) και το μέγιστο βάρος έξι έως οκτώ μήνες αφότου εμφανίζονται τα άνθη.

Σε εκείνο το στάδιο είναι μαύρες και θα συνεχίσουν να είναι πάνω στο δένδρο για αρκετές εβδομάδες.

Οι φρέσκες μη επεξεργασμένες ελιές δεν είναι φαγώσιμες λόγω της έντονης πικρής γεύσης του καρπού που οφείλεται σε μια ουσία την ελαιοπικρίνη. Κατά την ελληνική μέθοδο παρασκευής μαύρων ελιών η εξαφάνιση της πικρής γεύσης γίνεται με ζύμωση (βραδεία επίκραση). Οι ελιές είναι βρώσιμες είτε ώριμες ή πράσινες.

Σήμερα, η εμπορική παραγωγή ελιών εμφανίζεται γενικά σε δυο γεωγραφικές ζώνες σε όλο τον κόσμο, μεταξύ 30° και 45° (Βορράς και Νότος), όπου οι κλιματολογικές συνθήκες για την καλλιέργεια και παραγωγή είναι ιδανικές. Το μεγαλύτερο μέρος της παραγωγής των ελιών πραγματοποιείται στη λεκάνη της Μεσογείου.

Στις μέρες μας, η Ελλάδα παράγει περίπου 120.000 τόνους επιτραπέζιων ελιών ετησίως. Η εξαγωγή επιτραπέζιων ελιών είναι μια από τις σημαντικότερες γεωργικές εξαγωγές της χώρας. Η συγκομιδή αρχίζει τον Οκτώβριο για τις επιτραπέζιες ελιές και συνεχίζεται για περίπου δύο μήνες, ανάλογα με τον τύπο ελιάς και τη γεωγραφική τους θέση.

Οι πράσινες ελιές –ουσιαστικά λιγότερο ώριμες από τις αντίστοιχες μαύρες – μαζεύονται πρώτες. Στη συνέχεια συλλέγονται όλες οι μεγάλες μαύρες ελιές που αποτελούν έναν από τους πιο γνωστούς μεζέδες της χώρας : οι σφιχτοδεμένες ελιές Καλαμών με την μυτερή άκρη και οι ζουμερές ελιές της Άμφισσας σε μια ποικιλία καφέ, μαύρων και μωβ χρωμάτων (Διαδίκτυο 1, Διαδίκτυο 2, Διαδίκτυο 3, Διαδίκτυο 4.).

Τα χαρακτηριστικά μιας καλής επιτραπέζιας ελιάς είναι τα εξής :

- Ο λόγος του βάρους της σάρκας προς το βάρος του πυρήνα να είναι μεγάλος ($\Sigma/\Pi = 7/1$ ή και $10/1$)
- Η λεπτή επιδερμίδα
- Η συνεκτική σάρκα που δεν μαλακώνει και δεν αλλοιώνεται κατά την επεξεργασία
- Η μικρή περιεκτικότητα σε λάδι (γιατί οξειδώνεται και οι ελιές ταγγίζουν)
- Η μεγάλη περιεκτικότητα σε σάκχαρα (απαραίτητα για τη γαλακτική ζύμωση που γίνεται κατά την επεξεργασία)
- Η ωραία εμφάνιση, το σχήμα, το χρώμα του καρπού κ.λ.π. (Κανάκης Α., et al)



Εικόνα 15: Δένδρο βρώσιμης ελιάς Καλαμών ηλικίας 50 ετών.



Εικόνα 16 : ελιά Καλαμών κατά την ωρίμανσή της.



Εικόνα 17



Εικόνα 18: Καρπός ελιάς Καλαμών κατά τη διάρκεια της καρποφορίας

Η παραγωγή ελιάς «Καλαμών» στο Νομό Μεσσηνίας για τα έτη 2001-2007.

<u>ΕΤΗ</u>	<u>ΕΚΤΑΣΗ ΣΕ ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ</u>	<u>ΤΟΝΟΙ (ΠΟΤΙΣΤΙΚΕΣ ΞΗΡΙΚΕΣ)</u>
2001	12.000	2.500
2002	12.000	2.500
2003	12.000	2.500
2004	12.276	2.200
2005	12.698	2.500
2006	14.698	2.900
2007	15.010	2.900

Πηγή : Διεύθυνση Γεωργίας Μεσσηνίας.

Από το 2003 και μετά παρατηρούμε μια αυξητική τάση στη φύτευση ελαιόδεντρων βρώσιμης ελιάς. Όσον αφορά την παραγωγή, εξαρτάται από πολλούς παράγοντες όπως για παράδειγμα τις καιρικές συνθήκες. Απ' αυτούς τους παράγοντες επηρεάζεται η καρπώδεση και άρα το μέγεθος της παραγωγής.

Θρεπτική και βιολογική αξία της ελιάς Καλαμών

Αναλύθηκαν διάφορα κατά καιρούς δείγματα ελαιόκαρπου της ποικιλίας Καλαματιανή από την Καλαμάτα, την Κύπρο, τη Στυλίδα, το Αγρίνιο, τη Χαλκιδική και τη Λακωνία.

Στα ακατέργαστα δείγματα προσδιορίστηκαν οι κατωτέρω μεταβλητές :

Βάρος καρπού	4.280 gr
Βάρος σάρκας	3.800gr
Βάρος πυρήνα	0.480gr
Σχέση Σ\Π	7.91:1gr
Ανάγοντα ζάχαρα (gr%)	2.507-3.613(M.O. 3.064
Μη ανάγοντα ζάχαρα (gr5)	0-0.086
Ολικά ζάχαρα (gr%)	2.563-3.536(M.O. 3.027)

Επίσης από αναλύσεις που έγιναν σε περιορισμένο αριθμό δειγμάτων κατά την άσκηση φοιτητών η περιεκτικότητα σε λάδι επί νωπής βάσεως ήταν 25-26% ενώ η περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη 1,8-2% και η υγρασία 65-67%.

Με την επεξεργασία της ελιάς Καλαμών σε οξάλμη συμπεραίνουμε ότι :

➤ μειωμένα δραστικά τα ζάχαρα χωρίς όμως να μηδενίζονται, επειδή η ζύμωση δεν είναι ποτέ πλήρης. Τα υπολείμματα ζαχάρου βελτιώνουν αναντίρρητα τις οργανοληπτικές ιδιότητες του τελικού προϊόντος, μπορούν όμως να προκαλέσουν φουσκώματα σε κονιά.

➤ μειωμένη η πρωτεΐνη κατά ποσοστό 25-30% περίπου επί της αρχικής τιμής.

➤ αυξημένη κατά 10% περίπου η περιεκτικότητα σε λάδι λόγω αντιστοίχου μειώσεως των άλλων συστατικών.

➤ μειωμένο το ποσοστό υγρασίας κατά 25% περίπου επειδή με το αλάτισμα αυξάνεται το στερεό υπόλειμμα, το ίδιο όμως δρα και ως αφυδατικός παράγοντας. Ο μέσος όρος της αλατισμένης ξηράς ουσίας υπολογίσθηκε σε 40,39%.

Οι ανωτέρω μετατροπές αντικατοπτρίζονται στη θρεπτική αξία της σάρκας αλλά και του καρπού ολόκληρου.

Συγκρίνοντας την «Καλαματιανή» με την «Κονσερβολιά» συμπεραίνουμε ότι η πρώτη περιέχει διπλάσια ποσότητα ζαχάρων. Επίσης τα μη ανάγοντα ζάχαρα απαντούν σε ίχνη ή καθόλου κατά το στάδιο της πλήρους ωριμάνσεως με εξαίρεση την ποικιλία Καλαμών στην περιοχή της Κύπρου. Οι άλλες μεταβλητές ήτοι πρωτεΐνη, ελαιοπεριεκτικότητα, υγρασία και σχέση σάρκας προς τον πυρήνα, αποδείχτηκαν πρακτικά οι ίδιες και στις δυο ποικιλίες (Γεωργίου Δ., Μπαλατσούρα, 1992-1995).

Κατηγορίες βρώσιμων ελιών ανάλογα με το μέγεθός τους.

<u>ΜΕΓΕΘΟΣ</u>	<u>ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΝΑ ΚΙΛΟ</u>
Super Mammoth	91-100
Mammoth	101-110
Super Glossal	111-120
Glossal	121-140
Giants	141-160
Extra Jumbo	161-180
Jumbo	181-200
Extra Large	201-230
Large	231-260
Superior	261-290
Brilliant	291-320
Fine	321-350
Bullets	351-380

6.3 Παρασκευή μαύρων επιτραπέζιων ελιών

Οι εμπορικοί τύποι των μαύρων ελιών προέρχονται από καρπούς, οι οποίοι συγκομίσθηκαν κατά τη στιγμή της πλήρους ωρίμανσης ή λίγο πριν από αυτήν. Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται καρποί, που το χρώμα τους μπορεί να κυμαίνεται από το βαθύ καστανό, το ιώδες, μέχρι το μελανοϊώδες, ανάλογα με τον τόπο παραγωγής.

Στη χώρα μας ο τύπος αυτών των ελιών παρασκευάζεται από την ποικιλία Καλαμάτας (Εικόνα 19) από την οποία παρασκευάζονται πρώτης ποιότητας μαύρες ελιές, οι οποίες είναι χαράκτες με ξύδι και λάδι. Είναι πολύ συνεκτικές στο σάρκωμα, η επιφάνειά τους είναι

λεία και στιλπνή, η επιδερμίδα είναι λεπτή, έχουν μικρό πυρήνα και με γεύση πολύ καλή αλλά και χρώμα ζωηρό μελανοϊώδες στην πλήρη ωρίμανση.

Παρόμοιες ποικιλίες αλλά μικρότερου μεγέθους είναι η Κοθρεϊκή και της Ηγουμενίτσας. Οι ποικιλίες Μεγαρείτικη και Μυτιλήνης υστερούν σε συνεκτικότητα σαρκώματος, έχουν σκληρότερη επιδερμίδα και αρκετά μεγάλο πυρήνα, σε σχέση με τις άλλες ποικιλίες που αναφέραμε. Τέλος η της Χαλκιδικής, ενώ είναι μεγάλη, υστερεί σε χρώμα (είναι ανοιχτότερο) και σε συνεκτικότητα σάρκας (Γεώργιος Δ., Καραουλάνης, 2003).



Εικόνα 19 :ελιά Καλαμών έτοιμη για κατανάλωση.

6.3.1 Παρασκευή μαύρων ελιών σε άλμη (ελληνικός τύπος)

Ο εμπορικός αυτός τύπος των ελιών είναι κατ' αποκλειστικότητα ελληνικός τύπος επιτραπέζιων ελιών και έτσι χαρακτηρίζεται διεθνώς. Στη χώρα μας οι ποσότητες ελιών αυτού του τύπου είναι περίπου 50.000 τόνοι κατά έτος. Στην ποιότητα των παρασκευαζόμενων φυσικών μαύρων ελιών σε άλμη υπεισέρχονται πολλοί παράγοντες, όπως είναι οι αλλοιώσεις και οι ασθένειες, που τυχόν θα παρουσιασθούν στις ελιές κατά τη ζύμωση και συντήρηση, η συγκέντρωση του χλωριούχου νατρίου της άλμης, η οποία επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά των ελιών από πλευράς αλμυρότητας, η θερμοκρασία στην οποία λαμβάνει χώρα η ζύμωση, η αρχική ποιότητα του ελαιόκαρπου κ.τ.λ.π. (Γεώργιος Δ., Καραουλάνης, 2003).

6.3.1.1 Συλλογή

Η συλλογή των ελαιόκαρπων γίνεται στο στάδιο της πλήρους ωριμότητας του καρπού αλλά πριν αυτοί φτάσουν στο στάδιο της υπερωριμότητας. Συνήθως γίνεται με τα χέρια σε πλαστικό δοχείο, το οποίο η εργάτρια έχει κρεμασμένο στους ώμους της, ή με ραβδισμό.

Όταν το δοχείο γεμίσει, αδειάζεται το περιεχόμενό του στα πλαστικά δοχεία μεταφοράς του ελαιόκαρπου. Ένας άλλος τρόπος και ο επικρατέστερος είναι ο εξής :στρώνονται κάτω από το δένδρο και γύρω από τον κορμό του ελαιόπανα ή πλαστικά, τα οποία καλύπτουν όλη την προβολή του και οι ελιές κόβονται με τα χέρια ή με πλαστικές χτένες και πέφτουν στα ελαιόπανα. Με το τέλος της συλλογής των καρπών απομακρύνονται τα φύλλα, οι κλαδίσκοι και τα φύλλα που έπεσαν μαζί με τον καρπό, καθώς και οι ακατάλληλοι για επεξεργασία καρποί. Οι καρποί αδειάζονται στα πλαστικά κιβώτια μεταφοράς. Η συλλογή με τα χέρια δίνει καρπό πολύ καλής ποιότητας, ενώ με τον δεύτερο τρόπο αυτός υφίσταται κάποια μικρή ταλαιπωρία. Ο ραβδισμός ως τρόπος συγκομιδής θεωρείται απορριπτός, διότι τραυματίζει σοβαρά τις ελιές και το δένδρο (Γεώργιος Δ., Καραουλάνης, 2003).

6.3.1.2 Μεταφορά

Η μεταφορά των μαύρων ελιών γίνεται σε πλαστικά κιβώτια (κλούβες) με λείες τις εσωτερικές επιφάνειες για να μην πηλώνονται οι ελιές καθώς και οπές διαφόρων διαμέτρων στις επιφάνειες για να διευκολύνεται ο αερισμός του μεταφερόμενου ελαιόκαρπου. Τα πλαστικά αυτά κιβώτια παίρνουν περίπου 20 χιλιόγραμμα. Εκτός από τα πλαστικά, αρκετά σπάνια χρησιμοποιούνται κόφες ή κοφίνια με επένδυση από λινάτσα ή ξύλινα κιβώτια.

Ο ελαιόκαρπος θα πρέπει να παραδίδεται αυθημερόν στο εργοστάσιο για επεξεργασία, γιατί κάθε καθυστέρηση είναι σε βάρος της ποιότητας των επιτραπέζιων ελιών που θα

παραθούν. Όπως δε είναι γνωστό σε όλους μας, από την πρώτη στιγμή που θα κοπεί ο ελαιόκαρπος από το δένδρο, αρχίζουν να εμφανίζονται τα πρώτα συμπτώματα των αλλοιώσεών του.

Ο μαύρος ελαιόκαρπος αλλοιώνεται ταχύτερα από τον πράσινο και τον ξηρό. Στην αρχή μειώνεται η συνεκτικότητά του, στη συνέχεια μαλακώνει και κατόπιν σαπίζει και καταστρέφεται. Αλλά και ο πράσινος και κυρίως ο υπερώριμος καρπός, που συλλέγεται στο τελευταίο στάδιο συλλογής, πολλές φορές αλλοιώνεται σε λίγες ώρες. Το τμήμα του καρπού, το οποίο ήρθε σε επαφή με τα δάχτυλα των χεριών, γίνεται καστανό ενώ παράλληλα μαλακώνει η σάρκα στο σημείο αυτό.

Ο ελαιόκαρπος συνήθως μεταφέρεται με τρακτέρ, όταν το εργοστάσιο είναι κοντά στον τόπο παραγωγής ή με φορτηγά αυτοκίνητα, όταν είναι μακριά(Γεώργιος Δ., Καραουλάνης, 2003).

6.3.1.3 Ποιοτική κατά μέγεθος παραλαβή του ελαιόκαρπου

Μόλις μεταφερθεί ο ελαιόκαρπος στο εργοστάσιο, γίνεται ο ποιοτικός του έλεγχος, γιατί βάσει αυτού και εφ' όσον κριθεί κατάλληλος, ζυγίζεται, παραλαμβάνεται και καθορίζεται η τιμή αγοράς του ανά μονάδα βάρους δηλ. ανά κιλό.

Αν τα εργοστάσια επεξεργασίας είναι μακριά από τον τόπο παραγωγής, τότε η παραλαβή γίνεται εκεί ή σε σημεία παραλαβής σε κάθε ελαιοκομική κοινότητα από έμπειρο προσωπικό του εργοστασίου ή αντιπρόσωπο του.

Για να γίνει σωστός ποιοτικός έλεγχος, πρέπει η δειγματοληψία να γίνει σωστά και με την απαιτούμενη προσοχή. Κάθε δείγμα που θα εξετασθεί, πρέπει να αντιστοιχεί στη μέση σύσταση του ελαιόκαρπου, ο οποίος θα παραληφθεί. Γι' αυτό πρέπει το προς εξέταση δείγμα να περιέχει καρπούς από κάθε κιβώτιο και αφού αυτοί αναμειχθούν καλά, κατόπιν γίνεται ο ποιοτικός έλεγχος για να καθορισθεί εάν το προϊόν είναι κατάλληλο για παραλαβή. Στη συνέχεια προσδιορίζεται το μέγεθος του καρπού. Βάσει αυτών των δύο χαρακτηριστικών καθορίζεται η τιμή ανά χιλιόγραμμο.

Από το δείγμα λαμβάνεται ορισμένος αριθμός ελιών και βάσει αυτών προσδιορίζεται το σύνολο των καρπών, οι οποίοι παρουσιάζουν βλάβες. Αναγόμενο δε το αποτέλεσμα επί τοις % καθορίζεται η ποιότητα. Ακατάλληλος είναι α) ο πράσινος καρπός ο οποίος παρουσιάζει προσβολές από δάκο, ξεροβούλα, ρυγχίτη, γλιοσπόριο, λεκάνιο, καπνίαση, κοκκοειδή κ.λπ.. Επίσης ο ελαιόκαρπος με μηχανικές βλάβες από τις αντίξοες καιρικές συνθήκες (ζαρωμένος μαλακός) καθώς και ο ελαιόκαρπος που το χρώμα του δεν είναι πράσινο (πρασινοκόκκινος, ξανθοκόκκινος, ιώδης μελανοϊώδης), β) ο μαύρος ελαιόκαρπος, όταν έχει προσβληθεί από εντομολογικές ασθένειες, αυτός που έχει υποστεί μηχανικές

βλάβες, αυτός που έχει βλάβες από αντίξοες καιρικές συνθήκες, καθώς και αυτός το χρώμα του οποίου δεν είναι αυτό το οποίο χαρακτηρίζει την κατηγορία των μαύρων επιτραπέζιων ελιών (πράσινος και κόκκινος).

Θα πρέπει να σημειώσουμε ότι όσο πιο μεγάλο είναι το ποσοστό των καρπών που παρουσιάζει διάφορες βλάβες, τόσο πιο πολλά είναι τα έξοδα της διαλογής και της τυποποίησης του.

Υστερα μέγεθος από τον ποιοτικό έλεγχο προσδιορίζεται στο ίδιο δείγμα το μέγεθος του καρπού δηλ. ο αριθμός των καρπών ανά χιλιόγραμμα με βάση το οποίο καθορίζεται η τιμή αγοράς.

Τα κυβερνητικά μέτρα, που εξαγγέλλονται κάθε χρόνο με την έναρξη της συλλογής για την προστασία του προϊόντος, καθορίζουν κατώτερες τιμές αγοράς του πράσινου και μαύρου ελαιόκαρπου σε συνάρτηση με το μέγεθος του και την ποιότητα.

Σύμφωνα με τα ισχύοντα, από πλευράς ποιότητας ο ελαιόκαρπος με ποσοστό διαφόρων μειονεκτημάτων (βλαβών) μέχρι 10%, χαρακτηρίζεται ως πρώτης ποιότητας και αγοράζεται με την τιμή την οποία εξαγγέλλει η Κυβέρνηση. Με μειονεκτήματα από 10-20% η τιμή των καρπών μειώνεται κατά 5% και όταν αυτά υπερβαίνουν το 20-25%, η τιμή των καρπών μειώνεται κατά 10%. Οι ελιές που έχουν μειονεκτήματα από 25% και πάνω δεν παραλαμβάνονται.

Μειονεκτήματα για τις μαύρες ελιές θεωρούνται: προσβολή από δάκο, εγκαύματα από ψεκασμούς, στίγματα από εντομολογικές και φυτοπαθολογικές ασθένειες, παραμόρφωση του κανονικού σχήματος των καρπών, ζημιές από παγοπληξία, ανομβρία, χαλαζόπτωση κ.λπ.. Στις πράσινες ελιές τα στίγματα από κοκκοειδή δεν πρέπει να υπερβαίνουν 20% η δε επιφάνεια που καλύπτουν να μην ξεπερνά το 1% της συνολικής επιφάνειας του καρπού(Γεώργιος Δ., Καραουλάνης, 2003)

Η κλιμάκωση, ως προς το μέγεθος του καρπού, έχει καθορισθεί ως εξής:

Μέχρι	110	Καρπούς στο κιλό
Από	111-120	»
Από	121-130	»
Από	131-140	»
Από	141-150	»
Από	151-160	»
Από	161-170	»
Από	171-180	»
Από	181-200	»
Από	201-220	»
Από	221-240	»
Από	241-260	»
Από	261-280	»
Από	281-300	»

6.4 Επεξεργασία

Μετά την παραλαβή ο ελαιόκαρπος μεταφέρεται στις δεξαμενές με ή χωρίς ταξινόμηση κατά μέγεθος. Εάν γίνει ταξινόμηση κατά τη φάση αυτή, δηλαδή αμέσως μετά την παραλαβή, υπάρχουν τα παρακάτω πλεονεκτήματα:

➤Γίνεται άμεσος έλεγχος της παραλαβής από πλευράς ποιότητας καθώς από πλευράς τιμής αγοράς,

➤Το εργοστάσιο γνωρίζει από την αρχή τι ποσότητες διαθέτει και ποιου μέγεθος είναι αυτές.

➤Διευκολύνεται πάρα πολύ η επεξεργασία, όταν υπάρχει ομοιομορφία καρπών από πλευράς μεγέθους (Γεώργιος Δ., Καραουλάνης, 2003).

6.4.1 Επεξεργασία μαύρων ελιών στην άλμη

Για την παρασκευή μαύρων ελιών στην άλμη (γυαλιστερών ελιών) ακολουθούνται στη χώρα μας δύο τρόποι παρασκευής.

1. Ο πρώτος τρόπος εφαρμόζεται από τους παραγωγούς και είναι η παλιά τεχνική χωρίς καμιά βελτίωση. Στην περίπτωση αυτή οι ελιές μετά την συλλογή τους μεταφέρονται στις αποθήκες των παραγωγών και τοποθετούνται στα δοχεία ζύμωσης και συντήρησης με άλμη πυκνότητας 5-6%.

Το Φεβρουάριο αυξάνεται η συγκέντρωση του χλωριούχου νατρίου της άλμης με προσθήκη στερεού άλατος, έτσι ώστε τον Απρίλιο να είναι γύρω στο 9-10% και τους θερινούς μήνες να σταθεροποιηθεί στο 12% και αρκετές φορές στο 14%.

Επειδή τα δοχεία, στα οποία τοποθετούνται οι ελιές, παραμένουν ανοιχτά, σχηματίζεται στο επάνω μέρος τους (κορυφή) μία μεμβράνη από διάφορους μικροοργανισμούς (μύκητες κ.λπ.), οι οποίοι και προσδίδουν στους καρπούς γεύση μούχλας. Επιπλέον οι ελιές προσβάλλονται από διάφορες ασθένειες (Βακτήρια, κυάνωση, Βουτυρική ζύμωση και κυρίως μαλάκωμα, το οποίο πολλές φορές ξεπερνάει το 20% του συνόλου των καρπών.

Ο παραδοσιακός αυτός τρόπος, όπως φαίνεται, δεν είναι δυνατόν να προσφέρει προϊόντα ποιότητας.

2. Ο δεύτερος τρόπος, ο οποίος ακολουθείται από τα εργοστάσια και εφαρμόζει βελτιωμένες τεχνικές, είναι ο εξής: ο ελαιόκαρπος μετά τη συλλογή του μεταφέρεται το ταχύτερο στο εργοστάσιο επεξεργασίας, όπου γίνεται ποιοτική και ποσοτική παραλαβή.

Στη συνέχεια πλένονται οι καρποί για να απομακρυνθούν οι ξένες ύλες από αυτούς και τοποθετούνται στα δοχεία ζύμωσης και συντήρησης σε άλμη (NaCl) 9-10%, εφ' όσον η θερμοκρασία της άλμης δεν ξεπερνά τους 17°C. Όταν η θερμοκρασία είναι πάνω από 17°C, τότε η συγκέντρωση του NaCl της άλμης θα πρέπει να ελαττωθεί για να μην συρρικνωθούν οι καρποί.

Σε ορισμένα εργοστάσια επεξεργασίας επιτραπέζιων ελιών, οι καρποί αντί να τοποθετούνται κατ' ευθείαν στην άλμη τοποθετούνται μέσα στο νερό για 6-8 ημέρες περίπου, κατόπιν αφαιρείται το νερό και προστίθεται άλμη καθορισμένης συγκέντρωσης χλωριούχου νατρίου. Αυτή η τοποθέτηση των ελαιόκαρπων για 6-8 ημέρες στο νερό συμβάλλει ώστε να παραχθούν ελιές καλύτερης ποιότητας. Οι ελιές αυτές έχουν καλύτερη εμφάνιση, είναι πιο συνεκτικές στη σάρκα, έχουν λεία και στιλπνή επιφάνεια και παρουσιάζουν μικρότερο ποσοστό μαλακών καρπών.

Η άλμη στην περίπτωση αυτή έχει τριπλό ρόλο:

➤ Επιταχύνει τη διάλυση των θρεπτικών συστατικών και της πικρής ουσίας (ελευρωπαΐνη) από τα κύτταρα προς την επιδερμίδα του καρπού, με αποτέλεσμα να δημιουργείται το απαραίτητο θρεπτικό υπόστρωμα για την ανάπτυξη των μικροοργανισμών.

➤ Στη συγκέντρωση του χλωριούχου νατρίου που χρησιμοποιείται, εμποδίζεται η ανάπτυξη πολλών μικροοργανισμών κυρίως των μη επιθυμητών και ευνοείται η ανάπτυξη των επιθυμητών γαλακτοβακίλλων και ζυμών.

➤ Συμβάλλει στην καλύτερη γεύση και τη συνεκτικότητα των παραγόμενων ελιών (Γεώργιος Δ., Καραουλάνης, 2003).

Η συγκέντρωση του χλωριούχου νατρίου στην άλμη σε σχέση με την καλή επεξεργασία των ελιών εξαρτάται από τους παρακάτω παράγοντες:

➤ Από την ποικιλία.

➤ Από την περιοχή προέλευσης της ποικιλίας.

➤ Από το μέγεθος του καρπού. Όσο πιο μεγάλος είναι ο καρπός τόσο μικρότερη είναι η αντοχή του στη συρρίκνωση.

➤ Από το εάν οι καρποί προέρχονται από ξηρικά ή ποτιστικά εδάφη. Οι προερχόμενοι από ποτιστικά εδάφη είναι περισσότερο ευαίσθητοι στη συρρίκνωση.

➤ Από τη θερμοκρασία της άλμης. Όσο υψηλότερη είναι η θερμοκρασία, ιδίως κατά την έναρξη της επεξεργασίας, τόσο μικρότερη είναι η αντοχή του καρπού στη συρρίκνωση. Έτσι για μια θερμοκρασία 25°C και συγκέντρωση άλμης 8%, ο ελαιόκαρπος συρρικνώνεται στο σύνολο.

Σε χαμηλότερες θερμοκρασίες το ποσοστό του μαύρου ελαιόκαρπου που συρρικνώνεται μειώνεται π.χ. σε θερμοκρασία 15°C και NaCl 9-10%, οι καρποί δεν συρρικνώνονται.

Η συγκέντρωση σε χλωριούχο νάτριο της χρησιμοποιούμενης άλμης θα πρέπει να κυμαίνεται για μεν τις μαύρες ελιές από 8-11%, ενώ για τις πρασινοκόκκινες από 6-8%. Η συγκέντρωση της άλμης θα πρέπει να παραμένει σταθερή. Έτσι επειδή κατά τη διάρκεια της ζύμωσης ποσότητα χλωριούχου νατρίου προσροφάται από τους καρπούς, θα πρέπει να προστίθεται ποσότητα στερεού άλατος, ανάλογη αυτής που απορροφήθηκε. Μετά τη διάλυση του στερεού άλατος ή συγχρόνως με αυτή γίνεται ανάδευση της άλμης με ειδική αντλία για να ομογενοποιηθεί το περιεχόμενο.

Η σταθεροποίηση της συγκέντρωσης της άλμης (επίτευξη ισοζυγίου) μεταξύ καρπών και άλμης διαρκεί μεγάλο χρονικό διάστημα, που σε πολλές περιπτώσεις ξεπερνά τους 7 έως 8 μήνες. Κατά το τέλος της άνοιξης η συγκέντρωση της άλμης αυξάνεται στους κάδους μέχρι 12% ή και περισσότερο (Γεώργιος Δ., Καραουλάνης, 2003).

6.4.2 Ζύμωση – Εκπίκραση

Στην περίπτωση αυτή λαμβάνει χώρα η ζύμωση με σύγχρονη, εκπίκραση του ελαιόκαρπου.

Η μικροβιακή χλωρίδα, η οποία αναπτύσσεται στις μαύρες ελιές, διαφέρει από αυτή των πράσινων ελιών (ισπανικού τύπου). Έτσι οι μεν μικροοργανισμοί που εμφανίζονται στα πρώτα στάδια της ζύμωσης στα δύο είδη ελιών είναι σχεδόν οι ίδιοι (εντεροβακτήρια κ.λπ.), κατά το κύριο στάδιο της ζύμωσης διαφέρουν κυρίως όσον αφορά τον αριθμό των γαλακτοβακίλλων και των ζυμών. Ο αριθμός των γαλακτοβακίλλων είναι πολύ μικρότερος, ενώ ο αριθμός των αναερόβιως αναπτυσσόμενων ζυμών πολύ μεγαλύτερος κατά το στάδιο της ζύμωσης των φυσικών μαύρων και ξανθών ελιών.

Κατά τη ζύμωση των μαύρων ελιών η οξύτητα είναι μικρότερη σε σχέση με τις πράσινες. Αυτή κυμαίνεται γύρω στο 0,3-0,5% εκπεφρασμένη σε γαλακτικό οξύ, ενώ οι τιμές του pH κυμαίνονται από 4,5-5,5.

Επειδή η ζύμωση των μαύρων ελιών ευνοείται από αναερόβιες συνθήκες που επικρατούν κατ' αυτήν, χρησιμοποιούνται κλειστές δεξαμενές όπως ακριβώς και στην περίπτωση των πράσινων ελιών. Στη χώρα μας οι δεξαμενές που είναι κατασκευασμένες από οπλισμένο σκυρόδεμα ή πλαστικό (πολυεστέρα ή πολυαιθυλένιο) ή ξύλο, υπάρχει στο επάνω μέρος άνοιγμα, στο οποίο μετά την πλήρωση τους με ελιές και άλμη τοποθετείται ειδικό πλέγμα για να συγκρατεί τις ελιές μέσα στην άλμη κατά την άνοιξη ή το καλοκαίρι, οπότε παρουσιάζουν άνωση και τείνουν να ξεχειλίσουν από τη δεξαμενή. Επίσης το άνοιγμα αυτό κλείνεται για να δημιουργηθούν στις δεξαμενές αναερόβιες συνθήκες οι οποίες μας χρειάζονται όπως αναφέραμε προηγουμένως.

Στην περίπτωση που οι δεξαμενές δεν είναι κλειστού τύπου δεν ενδείκνυται η συνεχής αφαίρεση της μεμβράνης, που σχηματίζεται (μικροβιακό πέπλο) γιατί αφ' ενός τα σπόρια των νηματομυκήτων ξαναβρίσκουν συνθήκες ανάπτυξης (αέρας), αφ' ετέρου δε επιταχύνεται ο ρυθμός ανάπτυξης των οξειδωτικών ζυμών. Πολλοί από τους μικροοργανισμούς εκκρίνουν πηκτινολυτικά ένζυμα, τα οποία μπορεί να προκαλέσουν μελάνωμα των καρπών διευκολύνοντας την είσοδο του O₂, ιδίως όταν αυτοί βρίσκονται σε επαφή με τον αέρα και τους προσδίδουν γεύση μούχλας.

Ο χρόνος περάτωσης της ζύμωσης εξαρτάται από τη θερμοκρασία και από άλλους παράγοντες, όπως είναι η ποικιλία, η προέλευση κ.λπ.. Η ζύμωση υπό τις συνθήκες που επικρατούν στα ελληνικά εργοστάσια περατούνται τον Ιούλιο, οπότε σταματά και η άνωση των ελιών στις δεξαμενές. Όσο πιο προσεκτικά πραγματοποιούνται τα αρχικά στάδια τόσο καλύτερα αρχίζει και τελειώνει η ζύμωση. Επίσης σπουδαίο ρόλο παίζει και το είδος της δεξαμενής. Υπερτερούν οι κλειστές υπόγειες δεξαμενές από οπλισμένο σκυρόδεμα ή πολυεστέρα.

Οι ελιές μετά τη ζύμωση παρουσιάζουν φύρα, το μέγεθος της οποίας εξαρτάται από τους σωστούς χειρισμούς, από την καλή έκβαση της ζύμωσης, το μέγεθος των

καρπών (μεγάλοι καρποί μεγάλη φύρα) και από το αν τα δένδρα ήταν ποτιστικά ή ξηρικά (οι καρποί ποτιστικών δένδρων έχουν μεγαλύτερη φύρα). Η φύρα δεν πρέπει να υπερβαίνει το 2-5%. Στους παραγωγούς αυτή υπερβαίνει πολλές φορές και το 10%(Γεώργιος Δ., Καραουλάνης, 2003).

6.4.3 Ταξινόμηση κατά μέγεθος

Εάν οι ελιές ταξινομήθηκαν κατά μέγεθος αμέσως μετά την παραλαβή και πριν τοποθετηθούν στις δεξαμενές, κατά τη διάρκεια των χειμερινών μηνών που επικρατούν χαμηλές θερμοκρασίες, ταξινομούνται κατά εμπορικό μέγεθος και ξανατοποθετούνται στις δεξαμενές για να τελειώσουν τη ζύμωσή τους. Στη συνέχεια ή διατίθενται στο εμπόριο ή παραμένουν για συντήρηση στις δεξαμενές. Δεν ενδείκνυται να γίνεται η ταξινόμηση, όταν επικρατούν υψηλές θερμοκρασίες.

Όταν πρέπει να διατεθούν οι μαύρες ελιές στην κατανάλωση πριν τελειώσει η ζύμωση και εκπύκνωσή τους, τότε αφήνονται σε επαφή με τον αέρα για ένα χρονικό διάστημα, για να οξειδωθούν και κατόπιν, αφού υποστούν ποιοτική διαλογή, ταξινομούνται και διατίθενται στην αγορά (Γεώργιος Δ., Καραουλάνης, 2003).

6.4.4 Οξείδωση

Πριν από το στάδιο της διαλογής των μαύρων ελιών προηγείται η οξείδωση τους. Αυτή γίνεται είτε μέσα στη δεξαμενή διοχετεύοντας αέρα υπό πίεση είτε αφήνοντας τες όπως βρίσκονται στα πλαστικά κιβώτια σε επαφή με τον αέρα.

Με την οξείδωση θέλουμε να πάρουν οι ελιές ομοιόμορφο και εντονότερο μαύρο χρώμα. Ο χρόνος οξείδωσης τους εξαρτάται από τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος (Γεώργιος Δ., Καραουλάνης, 2003).

6.4.5 Ποιοτική διαλογή - συσκευασία – αποθήκευση

Μετά το στάδιο της οξείδωσης, ο ελαιόκαρπος υφίσταται ποιοτική διαλογή και κατόπιν συσκευάζεται σε λευκοσιδηρά, πλαστικά ή γυάλινα δοχεία διαφόρων μεγεθών. Το τελικό προϊόν έχει ελαφρώς πικρή γεύση, αρκετά αλμυρή και με χρώμα που ποικίλλει από μαύρο μέχρι ερυθρό, καθώς και με ενδιάμεσες χρώσεις ιώδους και εντόνου ιώδους.

Με τον όρο χαρακτες ελιές εννοούμε τις ελιές οι οποίες χαρασσονται με δύο εκ διαμέτρου αντίθετες χαραγές κατά μήκος του μεγάλου άξονα με τομές οι οποίες τέμνουν την επιδερμίδα και μέρος της σάρκας και συσκευάζονται σε άλμη η οποία περιέχει και ξύδι.

Στην κατηγορία αυτή υπάγονται οι εμπορικοί τύποι:

- Χαράκτες ελιές Καλαμάτας,
- Χαράκτες μαύρες ελιές,
- Χαράκτες ξανθές ελιές.

Ο πρώτος εμπορικός τύπος προέρχεται από το μαύρο καρπό ποικιλίας Καλαμάτας, θεωρείται πολυτελείας και ίσως είναι ο καλύτερος στον κόσμο και απολαμβάνει υψηλές τιμές. Ο δεύτερος τύπος προέρχεται από ελαιόκαρπο μεγάλου μεγέθους ποικιλίας «Κονσερβολιά» και ο τρίτος προέρχεται από ελαιόκαρπο ποικιλιών «Χαλκιδικής» και «Κονσερβολιάς». Για την παρασκευή χαρακτών ελιών τύπου Καλαμάτας ακολουθούνται δύο τρόποι, ο άμεσος τρόπος ή ταχείας παρασκευής και ο έμμεσος, τρόπος ή βραδείας παρασκευής (Γεώργιος Δ., Καραουλάνης, 2003).

Άμεσος τρόπος ή ταχείας παρασκευής

Ο καρπός, αμέσως μετά τη συλλογή και την προσκόμιση στο εργοστάσιο επεξεργασίας, ταξινομείται κατά μέγεθος, υφίσταται ποιοτική διαλογή και χαράσσεται σε δύο μέρη κατά μήκος του μεγάλου άξονα. Κατόπιν τοποθετείται μέσα σε νερό, το οποίο ανανεώνεται δυο έως τρεις φορές και στη συνέχεια σε άλμη πυκνότητας σε χλωριούχο νάτριο 9-10% για 10 ημέρες περίπου. Στο διάστημα αυτό αφ' ενός υδρολύεται ένα μέρος της ελευρωπαΐνης που είχε παραμείνει στη σάρκα των καρπών, αφ' ετέρου προσροφάται απ' αυτήν η επιθυμητή ποσότητα του χλωριούχου νατρίου.

Τέλος οι χαρακτες ελιές τοποθετούνται στα μέσα συσκευασίας που έχουμε επιλέξει με καινούρια άλμη πυκνότητας 8% περίπου και ξύδι, ώστε η οξύτητα να είναι 0,7% σε οξικό οξύ, ενώ για την κάλυψη της επιφάνειας της άλμης χρησιμοποιείται ελαιόλαδο καλής ποιότητας. Ο τρόπος αυτός παρασκευής μαύρων ελιών εφαρμόζεται σε μικρή κλίμακα και κυρίως στην έναρξη της εποχής, όταν στην αγορά παρατηρείται έλλειψη ελιών αυτού του τύπου, γιατί μπορεί να ετοιμασθούν σε 20 ημέρες (Γεώργιος Δ., Καραουλάνης, 2003).

Έμμεσος τρόπος ή βραδείας παρασκευής

Με τον τρόπο αυτό ο ελαιόκαρπος τοποθετείται στο νερό επί 6-8 ημέρες και κατόπιν τοποθετείται σε άλμη συγκεντρώσεως 8-10%. Η παραμονή του ελαιόκαρπου για μερικές ημέρες στο νερό προσδίδει σ' αυτόν πιο μεγάλη συνεκτικότητα, καλύτερη στιλπνότητα, ενώ αργότερα στο στάδιο της ζύμωσης δε σχηματίζονται καρποί με αεροθυλάκια και σπήλαια. Η παραμονή του όμως στο νερό πάνω από 8 ημέρες, κυρίως όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι στους 15°C, έχει ως συ-

νέπεια την ανάπτυξη ανεπιθύμητων μικροοργανισμών και τη δημιουργία διαφόρων αλλοιώσεων, όπως εμφάνιση δυσάρεστης οσμής, γεύσης και αλλαγές στο χρώμα του.

Στη συνέχεια οι ελιές τοποθετούνται στην άλμη και αρχίζει η ζύμωση τους, η οποία ακολουθεί την πορεία των φυσικών μαύρων ελιών, όπως αυτή περιγράφηκε. Βασικό ρόλο στη ζύμωση τους παίζει η συγκέντρωση του χλωριούχου νατρίου, η θερμοκρασία του περιβάλλοντος καθώς και η περιεκτικότητα του υποστρώματος σε διάφορα συστατικά κ.λπ..

Επειδή η ποικιλία «Καλαμάτας», είναι πολύ ευαίσθητη στη συρρίκνωση γι' αυτό όταν τοποθετούνται οι καρποί στην άλμη πρέπει να δίδεται ιδιαίτερη προσοχή στους παράγοντες:

- συγκέντρωση NaCl
- θερμοκρασία
- μέγεθος του καρπού και
- αν ο καρπός προέρχεται από αρδευόμενα ή μη ελαιόδεντρα.

Η διάρκεια ζύμωσης των ελιών «Καλαμάτας» είναι 7 έως 9 μήνες. Κατά το χρονικό αυτό διάστημα αποβάλλεται η πικρή γεύση και το προϊόν είναι έτοιμο να διοχετευθεί στην κατανάλωση. Τα υπόλοιπα στάδια δηλαδή διαλογή, συσκευασία με νέα άλμη 8% και ξύδι είναι τα αυτά, όπως και στην προηγούμενη περίπτωση. Ο τρόπος αυτός παρασκευής χαρακτών ελιών «Καλαμάτας» είναι ο επικρατέστερος και με αυτόν παρασκευάζεται το μεγαλύτερο μέρος των χαρακτών ελιών «Καλαμάτας»

Ένα μεγάλο μέρος των χαρακτών ελιών «Καλαμάτας» συσκευάζονται σε λευκοσιδηρά κουτιά των 250-500 και 1000 γραμμαρίων, τα οποία και υφίστανται όλα τα στάδια της θερμικής επεξεργασίας. Έτσι στην περίπτωση που η πυκνότητα της άλμης είναι 5% και το pH πάνω από 4,5 η θερμοκρασία αποστείρωσης είναι μεταξύ 100-115°C ανάλογα με τις τιμές των δυο αυτών παραγόντων οι τιμές της κυμαίνονται.

Στην περίπτωση που η άλμη είναι πάνω του 5% και το pH κάτω από 4,5 τότε η αποστείρωση γίνεται σε θερμοκρασίες από 70-100°C, ανάλογα πάλι με τις τιμές των δύο παραμέτρων pH και πυκνότητας της άλμης (Γεώργιος Δ., Καραουλάνης, 2003).

6.5 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ - ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

6.5.1. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

Λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης της καλλιέργειας της ελιάς στην περιοχή, τα προβλήματα που παρουσιάζονται είναι πιο έντονα και η επιβάρυνση του περιβάλλοντος είναι μεγαλύτερη, από τις διάφορες επεμβάσεις του ανθρώπου σε όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας και

κύρια από την εφαρμογή της φυτοπροστασίας (ψεκασμούς για εχθρούς και ασθένειες), λιπάνσεις, ζιζανιοκτονία και από τα απόβλητα της επεξεργασίας των προϊόντων (απόβλητα ελαιοτριβείων).

Η συγκέντρωση μιας καλλιέργειας σε ένα χώρο είναι θετική από τη μία πλευρά διότι διευκολύνει την προβολή των προϊόντων, το εμπόριο κ.ά. Ταυτόχρονα όμως δημιουργεί δυσανάλογη επιβάρυνση του περιβάλλοντος με τη συγκέντρωση μεγάλου όγκου διαφόρων ουσιών ανά μονάδα αποδεκτή (έδαφος, θάλασσα). Ιδιαίτερα μεγάλη επιβάρυνση προκαλούν στην περιοχή Μεσσηνίας τα υγρά των ελαιοτριβείων, πράγμα που ακόμα αποτελεί μεγάλο πρόβλημα για τις ελαιοκομικές περιοχές, ιδιαίτερα όταν απορρίπτονται κατευθείαν στην θάλασσα. Παρά τη νομοθεσία και τις οδηγίες που υπάρχουν και τους ελέγχους που γίνονται για την εφαρμογή τους, το πρόβλημα παραμένει.

Από τα στοιχεία της Δ/σης Γεωργίας υπάρχουν στη Μεσσηνία 350 ελαιοτριβεία περίπου από τα οποία το 30% είναι υδραυλικά (κλασσικά). Υπάρχουν 30-40 τυποποιητικές μονάδες, οι περισσότερες από αυτές δεν έχουν σύγχρονο τεχνολογικό εξοπλισμό, διοικούνται με πνεύμα αναχρονιστικό και δεν είναι σε θέση να αντιμετωπίσουν τον ανταγωνισμό και το μέλλον τους είναι ευώανο(Μιχελάκης Ν., 1989).

6.5.2.ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Το μέλλον της ελαιοκαλλιέργειας εξαρτάται από τη συνδυασμένη προσπάθεια του κρατικού και του ιδιωτικού φορέα να προωθήσουν την επέκταση της και να αυξήσουν το κέρδος, το οποίο μπορεί να επιτευχθεί χωρίς καμία απολύτως αμφιβολία. Αυτό θα επιτευχθεί μόνον αν προσδιοριστεί το ύψος της ελαιοπαραγωγής και καθοριστούν τα μέτρα προστασίας των ελαιοκομικών προϊόντων(Μιχελάκης Ν., 1989).

❖ Δυνητική παραγωγική ικανότητα

Η δυνητική παραγωγική ικανότητα ενός ελαιώνα είναι η ποσοτική και ποιοτική προσαύξηση της παραγωγής του με την εφαρμογή βελτιωμένων καλλιεργητικών προγραμμάτων.

Η σημερινή παραγωγή ενός παραδοσιακού ελαιώνα είναι κατά μέσο όρο μόνο δύο (2) κλά λάδι κατά δένδρο, ποσότητα υπερβολικά χαμηλή. Ο δείκτης αυτός έχει μεγάλη σημασία, γιατί δείχνει, πως οι ελαιώνες με πολύ μικρή παραγωγικότητα, επικρατούν στις υπό ανάπτυξη χώρες, αφού είναι γνωστό, ότι δείκτες μεγαλύτεροι του μέσου όρου επιτεύχθησαν σε χώρες τεχνολογικά και οικονομικά πιο αναπτυγμένες.

Η δυνητική παραγωγική ικανότητα καθορίζεται κυρίως από τις οικολογικές συνθήκες και το γενετικό χαρακτήρα των δένδρων. Επομένως οι ελαιώνες εκείνοι που βρίσκονται σε οριακές κλιματικές και εδαφικές συνθήκες, δύσκολα μπορούν να δώσουν βιώσιμα οικονομικά αποτελέσματα, η δε βελτίωση των χρειάζεται μια περίοδο μεγάλης διάρκειας και αξιόλογη δαπάνη. Στη λεκάνη της Μεσογείου το 30% των ελαιώνων ανήκει σε αυτή την κατηγορία.

Η παραγωγικότητα των ελαιώνων αυτών ίσως είναι δικαιολογημένη από κοινωνικής απόψεως, μόνον όταν η γη δεν μπορεί να αξιοποιηθεί καλύτερα ή όταν πρόκειται να προστατευθούν οι λοφώδεις εκτάσεις από τις διαβρώσεις ή όταν κρίνεται αναγκαία η διατήρηση της οικολογικής ισορροπίας. Η δυνητική παραγωγική ικανότητα σε τέτοιες περιπτώσεις είναι πολύ περιορισμένη. Στην περίπτωση αυτή τα μόνα ικανοποιητικά μέτρα, που μπορεί να ληφθούν είναι η αλλαγή της δομής των ελαιώνων, αλλαγή που θα αποβλέπει στην εντατικοποίηση της καλλιέργειας με την εφαρμογή σύγχρονων καλλιεργητικών τεχνικών.

Αντίθετα προς τους ελαιώνες αυτούς υπάρχουν και ελαιώνες, που δέχονται τις πιο κατάλληλες και σύγχρονες καλλιεργητικές φροντίδες, των οποίων η δυνητική παραγωγική ικανότητα είναι πολύ ψηλή. Στη λεκάνη της Μεσογείου το 70% των ελαιώνων ανήκουν στην κατηγορία αυτή (Μιχελάκης Ν., 1989).

❖ Κατάλληλες καλλιεργητικές τεχνικές βελτιώσεως των ελαιώνων

Οι τεχνικές καλλιέργειας, που αποβλέπουν στη βελτίωση των ελαιώνων, πρέπει να εφαρμόζονται το ταχύτερο, γιατί οι συνεχείς οικονομικοί περιορισμοί ενδέχεται να τις αναστείλουν. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μόνο με την εκπαίδευση των παραγωγών, των γεωπόνων εφαρμογών και με υποδειγματικούς ελαιώνες.

Παράλληλα θα πρέπει να ενεργοποιηθεί η περιφερειακή έρευνα για να αντληθούν το γρηγορότερο χρήσιμα συμπεράσματα, που θα αφορούν άμεσα τη βελτίωση της ελαιοκαλλιέργειας.

Τα πειράματα και οι επιδείξεις θα πρέπει να αφορούν κυρίως:

- την κλωνική επιλογή,
- τις σύγχρονες τεχνικές πολλαπλασιασμού,
- την κατάλληλη λίπανση, άρδευση, κλάδεμα, φυτοπροστασία,
- τον εκσυγχρονισμό των παραδοσιακών ελαιώνων,
- τη συλλογή του ελαιόκαρπου

και τον εκσυγχρονισμό των τεχνικών παραλαβής του ελαιόλαδου και επεξεργασίας των βρώσιμων ελιών (Μιχελάκης Ν., 1989).

❖ **Επιστημονική έρευνα στα βασικότερα προβλήματα**

Η ανάπτυξη της ελαιοκαλλιέργειας εξαρτάται από τη λύση διαφόρων προβλημάτων μεγάλης οικονομικής σημασίας.

Μεταξύ αυτών προτεραιότητα θα πρέπει να δοθεί:

➤στη μείωση του κόστους συλλογής του ελαιόκαρπου (σύγχρονος ωρίμανση, μηχανοποίηση),

➤στις φυσιολογικές επιδράσεις που επηρεάζουν την ποσοτική παραγωγή,

➤στη βιολογική και χημική καταπολέμηση των παρασίτων της ελιάς και

➤στη συντήρηση του ελαιόκαρπου και την παραλαβή του ελαιόλαδου.

Τέτοιου είδους έρευνες μπορεί να γίνουν μόνο σε σοβαρά και ψηλού επιστημονικού επιπέδου ερευνητικά ιδρύματα, τα οποία στερείται δυστυχώς η χώρα μας (Μιχαλάκης Ν., 1989).

❖ **Εκσυγχρονισμός του εξοπλισμού επεξεργασίας του ελαιόκαρπου**

Προτεραιότητα παρουσιάζει ο εκσυγχρονισμός της διαδικασίας παραλαβής του ελαιόλαδου. Η βελτίωση των μεθόδων παραλαβής του ελαιόλαδου και η αύξηση της ποιότητας του αποτελούν βασικές προσπάθειες στις διάφορες ελαιοπαραγωγικές χώρες. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τον εκσυγχρονισμό των ελαιοτριβείων ή με την πλήρη αντικατάσταση των παραδοσιακών ελαιοτριβείων με υπερσύγχρονα (Μιχαλάκης Ν., 1989).

6.6 ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Συμπερασματικά, θα μπορούσαμε να πούμε πως η καλλιέργεια της ελιάς Καλαμών είναι σχετικά επικερδής, αυξανόμενη συνεχώς, όπως προκύπτει και από τα στοιχεία που ήδη αναφέραμε.

Η αυξητική της τάση, οφείλεται στο γεγονός ότι είναι μια καλλιέργεια σχετικά απλή, χωρίς πολλές απαιτήσεις και δυσκολίες στη φροντίδα της.

Η ελιά Καλαμών είναι ένα προϊόν αρκετά διαδεδομένο, του οποίου η γεύση είναι μοναδική, το χρώμα και το μέγεθος είναι ξεχωριστά. Είναι μια ελιά παγκοσμίου φήμης και με μεγάλη ζήτηση στην αγορά λόγω των καλών της οργανοληπτικών ιδιοτήτων.

Η τιμή της ελιάς Καλαμών φθάνει στα 3,00€ το κιλό (εφημερίδα «Ελευθερία», 01\11\2008) όταν αγοράζεται από τα χέρια του παραγωγού, ενώ μέχρι να φθάσει στην αγορά, όπου και θα την προμηθευτούν οι καταναλωτές, η τιμή της αυξάνεται κατά πολύ.

Όσον αφορά στο ελαιόλαδο, είναι ένα άριστο λιπαρό με γεύση εξαιρετική και υψηλή διατροφική αξία. Η ποιότητά του εξαρτάται βέβαια από την ποικιλία της ελιάς από την οποία προέρχεται και από τις εκάστοτε φροντίδες κατά τη διάρκεια της καλλιέργειας. Γενικότερα όμως και αυτή η καλλιέργεια είναι ελάχιστα απαιτητική σε καλλιεργητικές φροντίδες.

Σχετικά με την τιμή του ελαιόλαδου, τον τελευταίο χρόνο ακολουθεί μια πτωτική πορεία, με αποτέλεσμα οι παραγωγοί να είναι δυσαρεστημένοι. Σήμερα η τιμή του ελαιόλαδου φθάνει τα 2,40 € το κιλό από τα χέρια του παραγωγού, ενώ πριν ένα χρόνο άγγιζε τα 3,00€ το κιλό (Ελαιωτριβείο, Καρούμπαλης Ευάγγελος). Η τιμή του λουπόν, είναι αρκετά χαμηλή όταν πρόκειται για έξτρα παρθένο ελαιόλαδο, ενώ και σ' αυτήν την περίπτωση στην αγορά η τιμή αυξάνεται αρκετά.

Κατά τη γνώμη, ένα από τα σημαντικά προβλήματα που θα πρέπει να αντιμετωπιστεί είναι σχετικά με τη νοθεία του ελαιόλαδου. Δυστυχώς είναι ένα φαινόμενο πολύ διαδεδομένο, με αποτέλεσμα η φήμη του ελαιόλαδου να αμαυρώνεται και έτσι να χάνει τις καλές οργανοληπτικές του ιδιότητες, για τις οποίες και προτιμάται να καταναλώνεται.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Γεωργίου Δ. Μπλατσούρα, " Η επιτραπέζια ελιά ", Β' έκδοση, Αθήνα 1992-1995
- " Ειδική Δενδροκομία Ελαιοκομία ", τόμος τρίτος, Κων/νου Α. Ποντίκη, εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα 2000
- Ηλιόπουλος Α. (1996) " Ειδική Φυτοπροστασία Δενδρωδών Καλλιεργειών και Αμπέλου ", ΤΕΙ Καλαμάτας, ΣΤΕΓ
- Γεώργιος Δ. Καραουλάνης " Τεχνολογία Επεξεργασίας Οπωροκηπευτικών " Εκδόσεις Art of Text, Θεσσαλονίκη, 2003
- Μιχελάκης Ν., Συγκομιδή ελαιόκαρπου , Δονητές, Προβλήματα – Προοπτικές Γεωργικής Τεχνολογίας, Νοέμβριος 1989.
- Κανάκης Α., Κόνδης Κ., Τσιτσιβά – Παπαδάτου Π., Δενδροκομία, 2000
- Διαδίκτυο 1 : www.oliveoil.gr
- Διαδίκτυο 2: www.messinia.gr
- Διαδίκτυο 3: www.minagric.gr
- Διαδίκτυο 4: www.vieltha.gr