

Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ
ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

της

ΕΥΔΗ ΣΟΦΙΑΣ

Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων

Σχολή Περιβάλλοντος

ΙΟΝΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ



Αργοστόλι Κεφαλληνίας

Μάρτιος 2022

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στον επιβλέποντα καθηγητή μου, Κύριο Μπουχάγιερ Παύλος , ο οποίος με προθυμία αποδέχτηκε την πρότασή μου να με εποπτεύσει, και που χωρίς την καθοδήγηση και στήριξή του, δεν θα ήταν δυνατό να φέρω σε πέρας την παρούσα διπλωματική μου εργασία.

Παράλληλα οφείλω και ένα μεγάλο ευχαριστώ στην οικογένειά μου, οι οποίοι με στηρίζουν όλα αυτά τα χρόνια των σπουδών μου και με έχουν βοηθήσει να φτάσω σε αυτό το σημείο.



Περίληψη

Η ελαιοκαλλιέργεια επέχει εξέχουσα θέση στην Ελλάδα.

Η παρούσα μελέτη προσπαθεί να αποτυπώσει όλες τις πληροφορίες γύρω από την ελαιοκαλλιέργεια και να διερευνήσει τους παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα του ελαιολάδου.

Στο 1^ο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στο δέντρο της ελιάς, τις ποικιλίες και τις καλλιεργητικές εργασίες στον ελαιώνα με αναφορά στην βιολογική και βιοδυναμική καλλιέργεια.

Στο 2^ο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στον ελαιόκαρπο, τα συστατικά του, την ανάπτυξη, την ωρίμανση καθώς και τον ρόλο του στην βιοσύνθεση του ελαιολάδου.

Στο 3^ο κεφάλαιο παρουσιάζεται το ελαιόλαδο σαν βασικό στοιχείο της διατροφής του ανθρώπου καθώς διακρίνεται για την εξαιρετική θρεπτική του αξία. Προς τούτου περιγράφεται η χημική σύστασή του, τα κριτήρια αξιολόγησης και οι κατηγορίες του.

Στο 4^ο κεφάλαιο αποτυπώνονται οι παράγοντες που επιδρούν στην ποιότητα ξεκινώντας από τον σχηματισμό του ελαιολάδου στον καρπό μέχρι τον χρόνο συγκομιδής, αποθήκευσης και επεξεργασίας.

Στο 5^ο κεφάλαιο περιγράφεται η τυποποίηση, η επισήμανση και η διατροφική δήλωση.

Στο 6^ο κεφάλαιο παραθέτονται οι κανονισμοί που διέπονται για την παραγωγή, μεταποίηση και εμπορία μεταξύ των κρατών, των φυτικών και ζωικών προϊόντων.

ABSTRACT

The olive cultivation is in an prominent position in Greece. The present study tries to capture all the information about olive cultivation and to investigate the factors that affect the quality of olive oil. The first chapter is referred to olive tree, the varieties and the cultivation works in the olive grove with reference to organic and the biodynamic tillage. In the second chapter a reference is made about the olive fruit, its components, growth, maturation and its role in the biosynthesis of olive oil. In the third chapter the olive oil is presented as a basic element of the human diet as it is distinguished for its exceptional nutritional value, for this reason there is a description about its chemical composition, its evaluation criteria and its categories. Chapter four describes the factors that affect the quality of olive oil starting from the formation of olive oil on the fruit to the time of harvest, storage and processing. In the chapter five standardization, labeling and nutritional declaration are described. And lastly but not least chapter six sets out the regulations governing the production, processing and trade between States, of plant and animal products.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1°	ΚΕΦΑΛΑΙΟ	1
1.1	Καλλιέργεια ελιάς	1
1.1.1	Σημασία ελαιοκαλλιέργειας στην Ελλάδα	1
1.2	ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΕΛΙΑΣ	2
1.3	ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ-ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΕΛΙΑΣ	6
1.4	ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΤΟΝ ΕΛΑΙΩΝΑ	7
1.5	ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	12
1.5.1	ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	13
1.5.2	Προϋποθέσεις βιολογικής καλλιέργειας	16
1.6	ΒΙΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	17
2°	ΚΕΦΑΛΑΙΟ	19
2.1	Ελαιόκαρπος	19
2.1.1	Συστατικά του ελαιόκαρπου	19
2.2	Ανάπτυξη και ωρίμανση του ελαιόκαρπου	21
2.3	Ο ρόλος των φύλλων της ελιάς και του ελαιόκαρπου στη βιοσύνθεση του ελαιολάδου	21
3°	ΚΕΦΑΛΑΙΟ	23
3.1	ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ	23
3.1.1	Χημική σύσταση του ελαιολάδου	23
3.1.2	Σύσταση ελαιολάδου σε λιπαρά οξέα	23
3.1.3	Κυριότερες τάξεις ασαπωνοποιήτων συστατικών του ελαιολάδου	24
3.2	Κριτήρια αξιολόγησης ποιότητας του ελαιολάδου	29

3.3	Κατηγορίες του ελαιολάδου	30
3.4	Ο ευεργετικός ρόλος του ελαιολάδου	31
3.5	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	Error! Bookmark not defined.
4°	ΚΕΦΑΛΑΙΟ	35
4.1	ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ	35
4.1.1	Σχηματισμός ελαιολάδου στον καρπό.....	35
4.2	Από το σχηματισμό του ελαιολάδου στον καρπό μέχρι το χρόνο συγκομιδής	35
4.3	Κατά το χρόνο αποθήκευσης και διατήρησης του ελαιόκαρπου έως την επεξεργασία	37
4.4	Επεξεργασία του ελαιοκάρπου στο ελαιουργείο	37
4.5	Αποθήκευση του ελαιολάδου	38
5°	ΚΕΦΑΛΑΙΟ	39
5.1	ΓΡΑΜΜΗ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ	39
5.2	Διατροφική δήλωση	40
6°	ΚΕΦΑΛΑΙΟ	41
6.1	Κανονισμοί - Προϋποθέσεις για την ελαιοκαλλιέργεια και το ελαιόλαδο	41
6.1.1.	Κανονισμοί για την βιολογική καλλιέργεια.....	41
6.1.2.	Προϋποθέσεις πιστοποίησης για την βιοδυναμική καλλιέργεια	42
6.1.3.	Κανονισμοί για το ελαιόλαδο	43
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	45

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1 Ελιά καλαμών.....	2
Εικόνα 2 Ελιά κορωνέικη	3
Εικόνα 3 Ελιά αθηνολιά	3
Εικόνα 4 Ελιά Λαδολιά	4
Εικόνα 5 Ελιά Αμφίσσης	4
Εικόνα 6 Ελιά Χαλκιδικής	5
Εικόνα 7 Ελιά Μανάκι.....	5
Εικόνα 8 Ελιά.....	17
Εικόνα 9 Σύσταση του κλάσματος των ασαπωνοποιήτων συστατικών του παρθένου ελαιολάδου και του πυρηνέλαιου (%) (Κυριτσάκης, 2007)	25
Εικόνα 10 Η περιεκτικότητα του παρθένου με του εξευγενισμένου ελαιόλαδου σε μη γλυκεριδικά συστατικά (Κυριτσάκης, 2007)	25
Εικόνα 11 Περιεκτικότητα διαφόρων λιπαρών υλών σε σκουαλένιο (Κυριτσάκης, 2007).....	26

1° ΚΕΦΑΛΑΙΟ

1.1 Καλλιέργεια ελιάς

1.1.1 Σημασία ελαιοκαλλιέργειας στην Ελλάδα

Η ονομασία του δέντρου της ελιάς στη συστηματική βοτανική είναι *Olea europaea*. Υπάγεται στην οικογένεια των ελαιωδών (*Oleaceae*) η οποία περιλαμβάνει γύρω στα 30 είδη. Η ελιά ή ελαιόδεντρο είναι γένος καρποφόρων δέντρων και συναντάται πολύ συχνά και στην Ελλάδα. Η ελιά είναι δέντρο αειθαλές, σταυρογονιμοποιούμενο και ανεμόφιλο. Τα φύλλα της διατηρούνται για τρία χρόνια, αλλά κάθε χρόνο γίνεται μερική ανανέωσή τους. Είναι ανοιχτοπράσινα στο πάνω μέρος, ασημένια στο κάτω μέρος και καλύπτονται από τριχίδια για να περιορίζεται η εξάτμιση της υγρασίας. Τα άνθη είναι μικρά, κιτρινοπράσινα με μικρό κάλυκα τεσσάρων οδόντων και αναπτύσσονται στις μασχάλες των φύλλων με μορφή βότρων. Θεωρείται από τα αρχαιότερα καλλιεργούμενα δέντρα στον κόσμο και πιθανόν χρονολογείται 6000 ή και περισσότερα χρόνια πριν και κατάγεται από την ανατολική Μεσόγειο. Η μυθολογία αναφέρει ότι η θεά Αθηνά προσέφερε στην πόλη της Αθήνας την ελιά ως πηγή πλούτου και έτσι γεννήθηκε ο μύθος της ελιάς κατά την αρχαιότητα. Η σημασία του ελαιόδεντρου γίνεται κατανοητή αν υπολογίσει κανείς ότι τα προϊόντα της αποτελούν δύο από τα βασικότερα είδη διατροφής του ανθρώπου. Επίσης συνδέονται με την καθημερινή ζωή των αρχαίων, π.χ. διατροφή, θρησκεία, στεφάνι ελιάς στους νικητές των Ολυμπιακών αγώνων (κότινος). Η ελιά από τους αρχαίους χρόνους έως σήμερα αποτελεί σύμβολο σοφίας, ειρήνης και νίκης.

Η ελαιοκαλλιέργεια αποτελεί μια από τις παραδοσιακές και διαδεδομένες γεωργικές καλλιέργειες στην Ελλάδα. Η καλλιέργεια αυτή έχει πολύ μεγάλη κοινωνική και οικονομική σημασία αφού αποδίδει εισόδημα σε πολλές αγροτικές οικογένειες από όλη την χώρα. Η Ελλάδα αποτελεί την τρίτη μεγαλύτερη ελαιοπαραγωγική χώρα μετά την Ισπανία και την Ιταλία.

1.2 ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΕΛΙΑΣ

Στην Ελλάδα υπάρχουν διάφορες ποικιλίες ελιών. Ανάμεσα τους οι πιο γνωστές και οι πιο συνηθισμένες είναι η Λαδολιά, το Μανάκι, η Κορωνέικη και η Αθηνολιά. Κατά τη διάρκεια της ωρίμανσης όλοι οι καρποί των ελιών αλλάζουν χρώμα από πράσινο σε βιολετί και τέλος σε μαύρο. Τα γευστικά χαρακτηριστικά του ελαιόλαδου εξαρτώνται κυρίως από ποιο στάδιο ωρίμανσης συλλέγεται η ελιά βάση του χρώματος της. Ελαιόλαδο προερχόμενο από πράσινες και βιολετί ελιές περιλαμβάνει μεγάλη ποσότητα αρωματικών συστατικών έχοντας έντονη φρουτώδη γεύση (Κορωνέικη και Αθηνολιά). Αντιθέτως, όσο ωριμάζει ο καρπός της ελιάς, η ποσότητα των αρωματικών συστατικών μειώνεται. Ελαιόλαδο που προέρχεται από βιολετί και μαύρες ελιές έχει απαλότερη γεύση και άρωμα που θυμίζει φρούτα όπως μήλο, ντομάτα και μερικές φορές αμύγδαλο (Λαδολιά και Μανάκι).

- ***Καλαμών***



Εικόνα 1 Ελιά καλαμών

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

- ***Κορωνέικη***



Εικόνα 2 Ελιά κορωνέικη

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

- ***Αθηνολιά***



Εικόνα 3 Ελιά αθηνολιά

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

- ***Λαδολιά (Τσουνάτη)***



Εικόνα 4 Ελιά Λαδολιά

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

- *Αμφίσσης*



Εικόνα 5 Ελιά Αμφίσσης

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

- *Χαλκιδικής*



Εικόνα 6 Ελιά Χαλκιδικής

Η ποικιλία αυτή ωριμάζει σχετικά νωρίς και η συγκομιδή της γίνεται μεταξύ Νοεμβρίου και Δεκεμβρίου. Ο καρπός της έχει χρώμα κιτρινοπράσινο και δε αλλάζει σε μαύρο όπως γίνεται σε άλλες ποικιλίες. Έχει ασύμμετρο σχήμα και συνήθως χρησιμοποιείται ως ελιά τραπεζιού και πατέ όπως και η Αμφίσσης, αλλά συχνά τις βρίσκουμε και γεμιστές με αμύγδαλο ή πιπεριά.

- *Μανάκι*



Εικόνα 7 Ελιά Μανάκι

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

1.3 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ-ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΕΛΙΑΣ

Κατηγορίες ποικιλιών ανάλογα με το βάρος του καρπού

- Μικρόκαρπες:1,2-2,6g

Είναι οι ελιές που προορίζονται για την παραγωγή λαδιού. Στην κατηγορία αυτή υπάγονται η Αγριελιά,η Κορωνέικη,η Κουτσουρελιά,η Λιανολιά Κερκύρας και η Μαστοειδής.

- Μεσόκαρπες:2,7-4,2g

Στην κατηγορία αυτή υπάγονται οι φαγώσιμες ελιές, οι οποίες είναι: η Αγουρομανακολιά,η Βανολιά,η Αδραμυττίνη,η Θρουμπολιά και η Μεγαρείτικη.

- Αδρόκαρπες:4,3-10,5g

Ανήκουν οι ελιές, οι οποίες χρησιμοποιούνται μόνο για φαγητό : η Κονσερβολιά,η Βασιλικάδα,η Καρυδολιά,η Καλαμών,η Αμυγδαλολιά και η Γαιδουρελιά

Κατηγορίες ποικιλιών ανάλογα με τον προσδιορισμού του καρπού:

- Ελαιοποιήσιμες ποικιλίες : Κορωνέικη, Λιανολιά, Κερκύρας, Τσουνάτη, Κολοβή ή Βαλανολιά και Κουτσουρελιά
- Επιτραπέζιες ποικιλίες : Κονσερβολιά, Νυχάτη Καλαμών, Ελιά Χαλκιδικής,
- Καρυδολιά, Ελιά Ηγουμενίτσας

Ποικιλίες μεικτής χρήσης : Μεγαρίτικη, Κοθρέικη, Θρουμπολιά

1.4 ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΤΟΝ ΕΛΑΙΩΝΑ



ΚΛΑΔΕΥΜΑ

Η αποκοπή μερών του δένδρου ονομάζεται κλάδεμα. Αποτελεί ίσως τη σημαντικότερη καλλιεργητική τεχνική. Ο αντικειμενικός σκοπός του κλαδέματος είναι να εξασφαλίσουμε καλή κυκλοφορία του αέρα και διάχυση φωτός, να ρυθμίσουμε την ανάπτυξή του, να διατηρήσουμε την απόδοση του φυτού και να καταμερίσουμε σωστά τους καρποφόρους βλαστούς. Ένα σωστό κλάδεμα συμβάλει στον ουσιαστικό περιορισμό των μυκητολογικών προσβολών και των προσβολών από κοκκοειδή, για αυτό είναι σημαντικό να επιτυγχάνουμε τον καλό αερισμό και φωτισμό του δένδρου.

Κύριοι τύποι κλαδέματος:

A. Κλάδεμα διαμόρφωσης: Δίνει το επιθυμητό σχήμα των δένδρων

B. Κλάδεμα καρποφορίας: Συνήθως ετήσιο κατά την διάρκεια ή προς το τέλος του χειμώνα. Συστήνεται το άνοιγμα του κέντρου της κόμης με την αφαίρεση των λαίμαργων ή πολύ ζωηρών βλαστών με ταυτόχρονο αραίωμα βλαστών στους βραχίονες ή υποβραχίονες του δένδρου.

Γ. Χλωρό ή καλοκαιρινό κλάδεμα: Απλή αφαίρεση λαίμαργων βλαστών

Δ. Κλάδεμα ανανέωσης: Σε μεγάλης ηλικίας δένδρα ή σε εγκαταλελειμμένους ελαιώνες που πρόκειται να μπουν ξανά στην παραγωγή συνιστάται το κλάδεμα ανανέωσης που περιλαμβάνει συνήθως μεγάλες τομές στα σημεία διακλάδωσης των κύριων βραχιόνων (σταυρώματα).

Α. Κλάδεμα διαμόρφωσης κατά την εγκατάσταση του ελαιώνα

Το κλάδεμα διαμόρφωσης έχει σκοπό να καλυτερεύσει το μελλοντικό σχήμα του δενδρυλλίου, αφαιρώντας όλους τους βλαστούς που εμποδίζουν τη σωστή διαμόρφωσή του. Η ελιά καρποφορεί στα κλαδιά του προηγούμενου έτους. Το κλάδεμα διαμόρφωσης ξεκινά με τη φύτευση. Εφόσον η φύτευση στέφθηκε με επιτυχία, θα πρέπει ακολούθως το διαμορφώσουμε το σχήμα με ιδιαίτερη προσοχή γιατί πολύ δύσκολα θα μπορούμε να επέμβουμε στη συνέχεια. Δεκαπέντε-είκοσι μέρες μετά την εγκατάσταση κορφολογούμε τα φυτά (60 - 70 εκ. από το έδαφος) και αφαιρούμε τους βλαστούς που δεν χρειάζονται κρατώντας το πολύ τρεις ή τέσσερις. Αυτή η διαδικασία είναι πολύ χρήσιμη γιατί δημιουργούμε από την αρχή τον βασικό σκελετό του φυτού.

Το κλάδεμα διαμόρφωσης ολοκληρώνεται με τη δημιουργία του «μόνιμου» σκελετού: Η κόμη, δηλαδή όλα τα κλαδιά με τα φύλλα από το πιο χαμηλό ως την κορυφή, καλό είναι να ξεκινάει από το 1,5 μέτρο και να μην υπερβαίνει τα 4,5 μέτρα

- Το κλάδεμα διαμόρφωσης κατά τα επόμενα έτη

Καλό είναι να αποφεύγετε το αυστηρό κλάδεμα διαμόρφωσης σε μεγάλης ηλικίας δένδρα. Κλάδεμα διαμόρφωσης μπορεί να εφαρμοστεί σε μεγάλα δένδρα σε περιπτώσεις όπου έχουμε ζημίες από παγετούς, πυρκαγιές, ή δένδρα παρατημένα για μεγάλη σειρά ετών. Για αυτές τις περιπτώσεις δείτε παρακάτω στο κλάδεμα ανανέωσης. Σε μεγάλα δένδρα καλό είναι να γίνετε μαζί με το κλάδεμα καρποφορίας κάθε 1 ή 2 χρόνια, αφαίρεση μεγάλων κλαδιών που χαλάν το σχήμα, και εμποδίζουν την ομαλή ανάπτυξη του φυτού (π.χ. κλαδιά 'κοιτάνε' προς τα επάνω ή που

εμποδίζουν τον καλό φωτισμό αερισμό του δένδρου). Επίσης απαραίτητη είναι και η αφαίρεση των λαίμαργων βλαστών που εκφύονται πάνω στο παλιό ξύλο.

Β. Κλάδεμα καρποφορίας:

Κλάδεμα καρποφορίας ονομάζετε αυτό που γίνεται με σκοπό την μεγιστοποίηση της παραγωγής στην επόμενη ελαιοκομική περίοδο, γίνεται μετά το μάζεμα της ελιάς, συνήθως αφαιρούνται οι 'φούντες' που έδωσαν παραγωγή φέτος, και επιλέγετε το από που θα πάρουμε παραγωγή την επόμενη χρονιά.

Σκοπός του κλαδέματος καρποφορίας είναι:

- Η διατήρηση της παραγωγικότητας
- Η δημιουργία βλαστών μέτριας ζωηρότητας.

Το καλό κλάδεμα και ο αερισμός του δέντρου πρέπει να αποτελούν το πρώτο μέτρο μείωσης των προσβολών από εχθρούς (κυρίως κοκκοειδή) και ασθένειες. Όταν επιλέγονται πυκνές φυτεύσεις πρέπει να εξασφαλίζεται με το ανάλογο σύστημα διαμόρφωσης και το κλάδεμα ο καλός φωτισμός και αερισμός του δένδρου. Τα προϊόντα του κλαδέματος, αν είναι μολυσμένα από ασθένειες ή προσβεβλημένα από έντομα, πρέπει να απομακρύνονται και να καίγονται.

Γ. Χλωρό κλάδεμα:

Το χλωρό κλάδεμα γίνεται για να αφαιρέσουμε λαίμαργους χλωρούς βλαστούς που μεγάλωσαν από τον Απρίλιο έως και Ιούλιο, είτε χαμηλά είτε ψηλά στο δέντρο. Οι ζωηροί βλαστοί που βγαίνουν από τις ρίζες του δέντρου και οι «λαίμαργοι βλαστοί» που φαίνεται ότι είναι δυνατοί, κάθετοι στον κορμό, πρέπει να απομακρύνονται αμέσως.

Δ. Κλάδεμα ανανέωσης:

Αυτός ο τύπος κλαδέματος γίνεται σπάνια και αλλάζει δραστικά τη μορφή του δένδρου. Η ανανέωση του δένδρου γίνεται μετά από πολλά χρόνια, όταν τα κλαδιά έχουν δώσει τα πάντα από πλευράς καρποφορίας και ο κεντρικός κορμός δεν ξεφεύγει από τον κανόνα οπότε χρειάζεται να τον κόψουμε κάνοντας καθαρή και πλάγια τομή

με το πριόνι. Η κομμένη επιφάνεια εν συνεχεία λειαίνεται και αλείφεται με βορδιγάλαιο πολτό. Τον βλαστό που θα αντικαταστήσει τον κεντρικό βραχίονα τον διαλέγουμε ανάμεσα στους περιφερειακούς βλαστούς. Μετά την ανανέωση απαιτείται ρύθμιση της λίπανσης και της άρδευσης ώστε να αποφευχθεί υπερβολική βλάστηση.

Εφαρμόζεται σε δένδρα: γηρασμένα, κατεστραμμένα από φωτιά, κατεστραμμένα από παγετό και δένδρα παρατημένα(ακλάδευτα) για πολλά χρόνια.

Επίσης σημαντικό ρόλο για έναν ελαιώνα αποτελούν και τα παρακάτω:

- Λίπανση

Η καλή λίπανση γίνεται με τη σωστή δόση, στο σωστό χρόνο εφαρμογής, με το σωστό τρόπο, την σωστή μορφή λιπάσματος και την ισορροπία στοιχείων.

Παράγοντες καθορισμού των λιπαντικών αναγκών καθορίζονται από την γονιμότητα εδάφους, από την ηλικία του δέντρου, από το ύψος βροχόπτωσης, την θρεπτική κατάσταση του δέντρου, το pH. εδάφους και το έτος καρποφορίας. Οι τρόποι προσδιορισμού των λιπαντικών αναγκών εξαρτώνται από την ιδιομορφία της περιοχής, από το μήκος βλάστησης και από την κατάσταση των φύλλων, από τις βροχοπτώσεις και μακροχρόνιες παρατηρήσεις.

- Όργωμα

Το όργωμα είναι καλλιεργητική τεχνική που αποσκοπεί στον έλεγχο ζιζανίων, αερισμό εδάφους, διατήρηση λιπασμάτων και μείωση κινδύνων δημιουργίας σκληρού στρώματος εδάφους.

- Συγκομιδή

Η συγκομιδή του ελαιόκαρπου πρέπει να γίνεται στο άριστο στάδιο της ωρίμανσης. Το στάδιο αυτό, γνωστό ως στάδιο βιομηχανικής ωρίμανσης (Παπαναστασίου,1966,Μικρός,1981). Όταν η συγκομιδή του ελαιοκάρπου γίνει πολύ νωρίς (άγουρος καρπός) η απόδοση σε ελαιόλαδο είναι μικρή. Θα πρέπει να τονιστεί ότι η συγκομιδή του ελαιοκάρπου δεν πρέπει να γίνεται με βροχή ή με υγρασία,

επειδή στις συνθήκες αυτές ευνοείται η δράση παθογόνων βακτηρίων, όπως είναι το *Bacterium savastanoi*.

- Τρόποι συγκομιδής

Αναμφισβήτητα το μεγάλο κόστος συγκομιδής του ελαιοκάρπου αποτελεί ένα από τα κυριότερα προβλήματα της ελαιοκομίας.

- Συγκομιδή μετά από φυσιολογική πτώση

Παλαιότερα η συγκομιδή του ελαιοκάρπου γινόταν με τα χέρια μετά από την πτώση στο έδαφος. Η χρησιμοποίηση των πλαστικών διχτυών γίνεται όταν η διαμόρφωση του εδάφους είναι ανώμαλη. Η συλλογή του ελαιοκάρπου με τα πλαστικά δίχτυα γίνεται σε διάστημα ενός με δύο μηνών, δεν πρέπει να ξεπερνά το συγκεκριμένο χρονικό διάστημα επειδή αρχίζει η υδρολυτική και οξειδωτική αλλοίωση του.

Κύρια μειονεκτήματα της συγκομιδής με πτώση

- Μεγάλες φθορές από έντομα και ζώα
- Μυκητολογικές προσβολές
- Απώλεια αρωματικών συστατικών

- Συγκομιδή με τα χέρια

Στις επιτραπέζιες ποικιλίες ελιάς γίνεται πάντα η συγκομιδή με τα χέρια, διότι αποφεύγεται ο τραυματισμός του ελαιοκάρπου και επιπλέον είναι απαλλαγμένος από χόρτα και χώμα. Η συγκεκριμένη συγκομιδή χρησιμοποιείται και στις ελαιοποιησιμες ποικιλίες ελιάς όταν τα δέντρα είναι σε μικρή ηλικία. Η μέθοδος αυτή είναι δαπανηρή και γι' αυτό δεν εφαρμόζεται ευρεία.

- Συγκομιδή με ραβδισμό

Η συγκομιδή με ραβδισμό γίνεται στις μικρόκαρπες ποικιλίες ελιάς. Τα ραβδιά είναι μικρού ή μεγάλου μήκους ξύλινα ή πλαστικά (πλαστικές χτένες).

- Συγκομιδή με ελαιοραβδιστικά

Η συγκομιδή με ελαιοραβδιστικά άρχισε να χρησιμοποιείται πριν από χρόνια μέχρι σήμερα κυρίως για την συγκομιδή της ποικιλίας κορωνέικης. Όμως η μη σωστή χρήση μπορεί να προκαλέσει σοβαρές ζημιές στο δένδρο ακόμα και ξήρανση.

➤ Συγκομιδή με δονητές

Η μέθοδος αυτή βασίζεται στην χρήση μιας μηχανής δόνησης του κορμού ή χοντρών κλάδων η οποία μεταδίδεται μέχρι τον πιο μικρό κλώνο. Οι καρποί συλλέγονται σ' ένα δίχτυ απλωμένο στο έδαφος ή στερεωμένο σαν χωνί πιο ψηλά στον κορμό του δέντρου. Ο δονητής χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με το ψέκασμα του δέντρου με ουσίες (γλυκερίνη, τριαιθολαμίνη, ασκορβικό οξύ, κ.ά.) που διευκολύνουν την πτώση του καρπού. Βασικό πλεονέκτημα αυτής της τεχνικής είναι παραγωγή λαδιού εκλεκτής ποιότητας. Ενώ αποτελεί σημαντικό μειονέκτημά της η απαίτηση ομαλών εδαφών και η δύσκολη μετακίνησή της.

1.5 ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ

Τι είναι η Βιολογική Γεωργία;

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

1.5.1 ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

- Θρεπτικές απαιτήσεις των ελαιόδεντρων

Σημαντικές ποσότητες από τα κύρια θρεπτικά στοιχεία αζώτου, φωσφόρου και καλίου απομακρύνονται κάθε χρόνο από τον ελαιώνα λόγω των αναγκών του φυτού για βλαστική ανάπτυξη και παραγωγή. Είναι φυσικό όταν οι απομακρυνόμενες ποσότητες είναι μεγαλύτερες από τις διαθέσιμες να σημειωθεί μείωση στην παραγωγή εκτός αν αυτά τα στοιχεία συμπληρωθούν. Η ποσότητα των στοιχείων που πρέπει να προστεθούν στο έδαφος κάθε ελαιώνα εξαρτάται από τον τύπο του εδάφους, τα διαθέσιμα αποθέματα, την ακολουθούμενη πρακτική καλλιέργειας (κλάδεμά, άρδευση κτλ.) και την παραγωγή του έτους. Κατά συνέπεια δεν είναι δυνατό να καταλήξει κανένας σε κάποια ιδανική στρατηγική λίπανσης που να ισχύει σε όλες τις συνθήκες, μπορεί όμως να ξεχωρίσει κάποιες γενικές κατευθύνσεις. Πιο σημαντική παράμετρος είναι πάντοτε οι θρεπτικές απαιτήσεις της καλλιέργειας, στην προκειμένη περίπτωση της ελιάς. Πρώτο μέλημα είναι η αναπλήρωση τουλάχιστο των θρεπτικών στοιχείων που απομακρύνθηκαν με τη συγκομιδή και το κλάδεμά. Έχει βρεθεί ότι κατά μέσο όρο 100 κιλά ελαιόκαρπου απομακρύνουν από το έδαφος: 0,9 κιλά Αζώτου (N), 0,2 κιλά Φωσφόρου (P), 1,0 κιλό Κάλιο (K) και 0,4 κιλά Ασβέστιο (Ca). Πρέπει να συνεκτιμηθεί και μια ποσότητα θρεπτικών στοιχείων που δεσμεύεται στο έδαφος, σε μη αφομοιώσιμη μορφή (κυρίως σε Φωσφόρο και Κάλιο) ή ακόμη χάνεται με έκπλυση προς τα κατώτερα στρώματα του εδάφους κυρίως σε Άζωτο.

- Τρόποι λίπανσης

Η λίπανση του βιολογικού ελαιώνα στοχεύει στη βελτίωση της παραγωγικότητας του εδάφους και στη στρατηγική που εξασφαλίζει μακροχρόνια βελτίωση της υφής και δομής του εδάφους παράλληλα με την αύξηση της γονιμότητας του. Η λίπανση της ελιάς θα πρέπει να βασιστεί σε ένα πρόγραμμα διατήρησης και αναζωογόνησης του εδάφους των ελαιώνων. Το πρόγραμμα αυτό στηρίζεται κυρίως στην εφαρμογή της μεθόδου της χλωρής λίπανσης με ψυχανθή, αγρωστώδη ή και μείγματα, στην προσθήκη κομπόστας από οργανικά υλικά, καθώς και στην προσθήκη ζωικής κοπριάς, η οποία απαραίτητα προέρχεται από ζώα πρώτιστα βιολογικής ή ακόμα εκτατικής εκτροφής.

- Οργανική λίπανση

Οικονομικός και πρακτικός τρόπος λίπανσης του βιολογικού ελαιώνα είναι η παρασκευή κομπόστας χρησιμοποιώντας τα φυτικά υπολείμματα του ελαιώνα με κοπριά από βιολογικής ή εκτατικής εκτροφής ζώα. Ένας τρόπος παρασκευής οργανικής κομπόστας είναι η χρησιμοποίηση των φύλλων ελιάς από τα ελαιοτριβεία μαζί με ένα ποσοστό 10-20% περίπου κοπριά αιγοπροβάτων. Η κατασκευή αυτού του τύπου οργανικής κομπόστας στοιχίζει, γι' αυτό χρησιμοποιείται συνήθως τα πρώτα 3-4 χρόνια μετατροπής του ελαιώνα σε βιολογικό. Τα επόμενα χρόνια μπορούν να χρησιμοποιηθούν φύλλα ελιάς και άλλα φυτικά υπολείμματα μαζί με 20-40% ελαιολύματα από τις δεξαμενές των ελαιουργείων. Ως γνωστό τα απόβλητα των ελαιοτριβείων έχουν καλή περιεκτικότητα σε διάφορα θρεπτικά στοιχεία, σε οργανική ουσία και σε μικροοργανισμούς. Η καλύτερη περίοδος τοποθέτησης της κομπόστας είναι αμέσως μετά τη συγκομιδή. Η καλλιέργεια του εδάφους γίνεται αμέσως μετά το κλάδεμα και την τοποθέτηση της οργανικής κομπόστας, έτσι ώστε με την καλλιέργεια να γίνεται και ενσωμάτωση της στο έδαφος. Οι χημικές αναλύσεις εδάφους δείχνουν την εικόνα των θρεπτικών στοιχείων στο έδαφος, ενώ η φυλλοδιαγνωστική το επίπεδο των θρεπτικών στοιχείων που μπόρεσε να προσλάβει το φυτό.

- Χρόνος και τρόπος εφαρμογής

Πιο κατάλληλη εποχή για την προσθήκη θρεπτικών στοιχείων είναι το φθινόπωρο, από την άποψη ότι θα πρέπει το οργανικό λίπασμα να μπορέσει να αξιοποιήσει όσο καλύτερα γίνεται τις χειμερινές βροχοπτώσεις για να διαλυθεί και να προσληφθεί από τα ελαιόδεντρα. Συστήνεται επιφανειακός διασκορπισμός των θρεπτικών στοιχείων και μετά ελαφριά ενσωμάτωση τους με καλλιεργητή φρέζα.

- Άρδευση

Η ελιά θεωρείται από τα πιο ανθεκτικά φυτά στην ξηρασία. Παρά τις ξηροφυτικές της ιδιότητες, η ελιά για να αναπτυχθεί και αποδώσει οικονομικά ως δενδρώδης καλλιέργεια απαιτεί την επάρκεια εδαφικής υγρασίας. Η άρδευση της ελιάς δεν

επιδρά θετικά μόνο στη βλάστηση, ανθοφορία, καρποφορία και κατ' επέκταση στην αύξηση των αποδόσεων αλλά και στον περιορισμό της παρεννιαυτοφορίας των δέντρων. Η ελιά έχει ιδιαίτερα μεγάλες απαιτήσεις σε νερό τους μήνες Ιανουάριο και Φεβρουάριο όπου διαφοροποιούνται οι ανθοφόροι οφθαλμοί, τον Απρίλιο-Μάιο, όπου έχουμε την άνθηση και καρπόδεση της ελιάς και τον Ιούνιο όπου είναι η περίοδος σκλήρυνσης του πυρήνα. Επίσης, η άρδευση της ελιάς κατά τους θερμούς μήνες περιορίζει τη συρρίκνωση του καρπού. Η ποσότητα του νερού και συχνότητα άρδευσης εξαρτάται από την ανάπτυξη του δέντρου, το βλαστικό στάδιο, την εποχή, το έδαφος, το σύστημα άρδευσης και τις κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής. Για την ορθολογιστική χρήση του νερού συστήνεται η χρήση βελτιωμένων συστημάτων άρδευσης (σταγόνες, μικροεκτοξευτήρες), καθώς και η εφαρμογή ωραρίων άρδευσης.

- Κλάδεμα

Το κλάδεμα των ελαιόδεντρων είναι μια σημαντική εργασία που αποσκοπεί στην προσαρμογή της ανάπτυξης και καρποφορίας των δέντρων στις εδαφοκλιματικές συνθήκες της περιοχής και στις καλλιεργητικές μας επιδιώξεις, ιδιαίτερα στην προστασία από εντομολογικές παθήσεις και στη διευκόλυνση της συγκομιδής των ελιών, που είναι το κύριο οικονομικό κόστος της ελαιοκαλλιέργειας. Στα ελαιόδεντρα βιολογικής παραγωγής γίνονται δύο τύποι κλαδέματος: Το κλάδεμα διαμόρφωσης και το κλάδεμα ανάπτυξης και καρποφορίας.

- Κλάδεμα διαμόρφωσης

Γίνεται συνήθως στα νεαρά δέντρα, με στόχο τη δημιουργία ενός ανθεκτικού σκελετού και ενός σχήματος που θα ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της μηχανικής ελαιοσυλλογής.

- Κλάδεμα καρποφορίας

Γίνεται στα παραγωγικά δέντρα, για εξασφάλιση αερισμού και φωτισμού, σταθερής καρποφορίας και καλής ποιότητας καρπού.

- Συγκομιδή, Έκθλιψη του ελαιόκαρπου και τυποποίηση

Στόχος της ελαιοβιοκαλλιέργειας είναι η παραγωγή εξαιρετού παρθένου ελαιόλαδου, με όλα τα χημικά και οργανοληπτικά χαρακτηριστικά άριστης ποιότητας. Κατά τη συγκομιδή ο καρπός δεν πρέπει να έρχεται σε επαφή με το έδαφος και να

μεταφέρεται όσο το δυνατό γρηγορότερα στο ελαιοτριβείο. Η έκθλιψη πρέπει να γίνεται χωρίς μεγάλη καθυστέρηση, και αν το ελαιοτριβείο δεν χρησιμοποιείται αποκλειστικά για βιολογική έκθλιψη, πρέπει να έχει καθαριστεί και πλυθεί σχολαστικά πριν την επεξεργασία και έκθλιψη του βιολογικού ελαιόκαρπου. Είναι όμως καλύτερα η έκθλιψη του βιολογικού ελαιόκαρπου να γίνεται από εξειδικευμένα «βιολογικά ελαιοτριβεία». Η αποθήκευση του βιολογικού ελαιόλαδου μέχρι και την τελική τυποποίηση του πρέπει να γίνεται σε δοχεία κατασκευασμένα από κατάλληλο ανοξείδωτο χάλυβα και να φυλάγεται σε δροσερή και ξηρή αποθήκη.

1.5.2 Προϋποθέσεις βιολογικής καλλιέργειας

- Κατάλληλη τοποθεσία

Προκειμένου να εγκατασταθεί καινούργιος ελαιώνας βιολογικής παραγωγής είναι απαραίτητο να υπολογιστούν οι εδαφοκλιματολογικές συνθήκες της περιοχής. Πρέπει να αποφεύγονται τοποθεσίες με περιορισμένη ηλιοφάνεια, μακρές περιόδους σκίασης και παγετόπληκτες περιοχές, επιπρόσθετα περιοχές κοντινές σε θάλασσα όπου υπάρχει σχετικά υψηλή υγρασία που ευνοεί τον Δάκο. Πρωτίστως θα πρέπει να συνεκτιμηθεί η εγκατάσταση της βιολογικής καλλιέργειας πλησίον σε συμβατικούς ελαιώνες. Σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει να υπάρξουν μετρά προστασίας όταν η τοποθεσία είναι επικλινή, προκειμένου τα νερά της βροχής να μην μεταφέρονται από συμβατικούς ελαιώνες σε βιολογικές καλλιέργειες. Επιπροσθέτως θα πρέπει η βιολογική καλλιέργεια να είναι απομονωμένη προς αποφυγή ψεκασμών που θα διενεργούνται σε συμβατικούς ελαιώνες.

- Επιλογή εδαφών και μέτρα διόρθωσής τους.

Βασική προϋπόθεση κάθε βιοκαλλιεργητή ελιάς είναι να βελτιώσει τις φυσικές και χημικές ιδιότητες του εδάφους για την ανάπτυξη του δέντρου. Βαρετά και συνεκτικά εδάφη που συγκρατούν αρκετή υγρασία προκαλούν σηψιριζίες στα ελαιόδεντρα. Εδάφη φτωχά σε οργανική ουσία διορθώνονται, είτε με την προσθήκη οργανικής ουσίας ή ζωικής κοπριάς ή με την εφαρμογή χλωρής λίπανσης, που γίνεται με την ενσωμάτωση στο έδαφος μείγματος ψυχανθών (βίκος, κουκιά, μπιζέλι κτλ.) με αγρωστώδη φυτά, με στόχο την αύξηση της οργανικής ουσίας και του αζώτου. Η χλωρή λίπανση είναι η πλέον φθηνή μέθοδος λόγω των πλεονεκτημάτων που παρέχει

τόσο στο οικολογικό σύστημα, αλλά και από πλευράς καλλιεργητικής (ανταγωνισμός με κάποια ζιζάνια κτλ). Επίσης, η προσθήκη οργανικής ουσίας στο έδαφος βελτιώνει τη δομή του, κάνει πιο εύκολη την καλλιέργεια του εδάφους από τα γεωργικά μηχανήματα και επιτρέπει την καλύτερη απορρόφηση και συγκράτηση της υγρασίας εμποδίζοντας την πρόληψη διαφόρων θρεπτικών στοιχείων.

- Εγκατάσταση ελαιώνα και ποικιλίες .

Τα ελαιόδεντρα του βιολογικού ελαιώνα είναι σημαντικό να φυτεύονται σε κανονικές αποστάσεις. Τα ελαιόδεντρα είναι προτιμότερο να έχουν ένα κορμό με κανονικό ύψος ώστε να διευκολύνονται οι αναγκαίες καλλιεργητικές φροντίδες και ο κανονικός αερισμός. Οι καταλληλότερες ποικιλίες για βιοκαλλιέργεια θεωρούνται εκείνες που παρουσιάζουν ανθεκτικότητα στους εχθρούς και ασθένειες και είναι προσαρμοσμένες στις εδαφοκλιματικές συνθήκες της κάθε περιοχής. Ποικιλίες εμβολιασμένες στην αγριοελιά παρουσιάζουν ανθεκτικότητα στις ασθένειες εδάφους και αναπτύσσουν μεγάλο ριζικό σύστημα. Οι ποικιλίες «Κορωνέικη», «Ντόπια λαδοελιά» και δευτερευόντως η «Πικουάλ» παρουσιάζουν αρκετή ανθεκτικότητα στους εχθρούς και ασθένειες. Για παραγωγή βρώσιμων ελιών, καλές θεωρούνται οι ποικιλίες «Ντόπια λαδοελιά», η «Καλαμών» και η «Μαντζανίλο».

1.6 ΒΙΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ



Εικόνα 8 Ελιά

Η εξέλιξη της βιολογικής καλλιέργειας είναι η βιοδυναμική καλλιέργεια. Αποτελεί μία προχωρημένη μέθοδος βιοκαλλιέργειας στην οποία δεν χρησιμοποιούνται χημικά φάρμακα και λιπάσματα όπως στην περίπτωση της βιολογικής καλλιέργειας. Το αγρόκτημα αντιμετωπίζεται ως ένας ζωντανός οργανισμός. Το έδαφος μαζί με τις μορφές ζωής που υπάρχουν σε αυτό τα φυτά, τα ζώα, ο ίδιος ο άνθρωπος καθώς και ολόκληρο το σύμπαν βρίσκονται σε μια συνεχή αλληλεξάρτηση μεταξύ τους. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, τα προϊόντα να λαμβάνουν ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του αγροκτήματος. Τα προϊόντα βιοδυναμικής καλλιέργειας φέρουν την διεθνή διάκριση DEMETER μαζί με την διάκριση βιολογικό προϊόν.

2° ΚΕΦΑΛΑΙΟ

2.1 Ελαιόκαρπος

Ο ελαιόκαρπος είναι δρύπη (πυρηνόκαρπο) με σχήμα ωοειδές και χωρίζεται σε 2 κύρια μέρη, το περικόρπιο και το ενδοκάρπιο. Η χημική σύσταση αποτελεί την κύρια διαφορά από τις άλλες δρύπες. Τα κυριότερα συστατικά του ελαιόκαρπου είναι τα εξής: νερό, ελευρωπαΐνη, σάκχαρα, πρωτεΐνες, ελαιόλαδο, χρωστικές, ανόργανα και οργανικά στοιχεία. Η σύσταση του ελαιόκαρπου διαφοροποιείται ανάλογα με την ποικιλία, την περιοχή, τη χρονιά και το στάδιο ανάπτυξης του καρπού.

2.1.1 Συστατικά του ελαιόκαρπου

Τα συστατικά του ελαιόκαρπου είναι τα εξής:

- Νερό:

Το νερό αποτελεί το 70% του νωπού βάρους του ελαιόκαρπου. Το ποσοστό αυτό μεταβάλλεται ανάλογα το στάδιο ανάπτυξης, την ποικιλία και τις συνθήκες που επικρατούν κατά την ωρίμανση. Σαν αποτέλεσμα οδηγούμαστε σε αμφίδρομη σχέση μεταξύ της περιεκτικότητας σε ελαιόλαδο και νερό. Όσο αυξάνεται η ελαιοπεριεκτικότητα τόσο μειώνεται η περιεκτικότητα σε νερό.

- Ελευρωπαΐνη:

Η Ελευρωπαΐνη αποτελεί το κύριο συστατικό του καρπού από το οποίο προέρχεται η πικρή γεύση του. Είναι μια πολυφαινόλη που βρίσκεται σε όλο το ελαιόδεντρο και το καθιστά ανθεκτικό σε ασθένειες και μικροοργανισμούς. Η παρουσία της ελευρωπαΐνης συναντάται σε μεγάλη περιεκτικότητα στον άγουρο ελαιόκαρπο, ενώ

όσο ωριμάζει μειώνεται έως ότου μηδενιστεί. Πρέπει να σημειωθεί ότι η ελευρωπαϊνή παρουσιάζει φαρμακευτικές ιδιότητες και είναι σημαντικό να υπάρχει στο ελαιόλαδο.

- Σάκχαρα:

Τα σάκχαρα όπως η γλυκόζη, η φρουκτόζη, η γαλακτόζη, η μανόζη και η σακχαρόζη περιέχονται στον καρπό της ελιάς. Η παρουσία της σακχαρόζης βρίσκεται σε μικρές ποσότητες και σχεδόν εξαφανίζεται με την ωρίμανσή του καρπού.

- Πρωτεΐνες:

Οι πρωτεΐνες αποτελούν το 1,5-3% του ελαιόκαρπου. Το ποσοστό περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη μεταβάλλεται ανάλογα το στάδιο ωριμότητας και την ποικιλία. Σημαντικό να αναφερθεί ότι οι πρωτεΐνες συμβάλλουν στην οξειδωτική σταθερότητα του ελαιόλαδου.

- Ελαιόλαδο:

Το ελαιόλαδο αποτελεί το 17-35% του νωπού βάρους του ελαιόκαρπου. Τα συστατικά του ελαιόλαδου χωρίζονται σε δυο κατηγορίες: στα ασαπωνοποιήτα και στα σαπωνοποιήσιμα.

- Χρωστικές:

Εξαιτίας της αλλαγής των χρωστικών μεταβάλλεται το πράσινο χρώμα του καρπού σε μαύρο.

- Ανόργανα στοιχεία:

Τα κυριότερα στοιχεία είναι το κάλιο, ασβέστιο και σίδηρος.

- Οργανικά στοιχεία:

Τα κυρία οξέα είναι το οξικό, οξαλικό, μηλονικό, μηλικό, κιτρικό, φουμαρικό, γαλακτικό και το τρυγικό. Τα οξέα αυτά βρίσκονται είτε σε μορφή αλάτων είτε ελεύθερα.

2.2 Ανάπτυξη και ωρίμανση του ελαιόκαρπου

Η πρώτη φάση της ανάπτυξης του ελαιόκαρπου διαρκεί 5-6 μήνες. Σε αυτό το χρονικό διάστημα πραγματοποιείται η γονιμοποίηση και η καρπόδεση. Σε επόμενες φάσεις παρατηρούμε ανάπτυξη σπέρματος και σάρκας και σκλήρυνση πυρήνα. Οι μεταβολές που παρατηρούνται στην ανάπτυξη του ελαιόκαρπου είναι το χρώμα, το μέγεθος, η σύσταση, η συνεκτικότητα, η γεύση και οι ιδιότητες του προϊόντος. Η πρώτη φάση της ωρίμανσης διαρκεί 2 μήνες. Στα μέσα της ωρίμανσης αλλάζει το χρώμα του καρπού από πράσινο σε πρασινοκίτρινο, αχυροκίτρινο, ξανθοκίτρινο και τελικά σε ιώδες μέχρι μελανοιώδες. Το χρώμα της σάρκας όμως παραμένει λευκό. Στο τέλος της ωρίμανσης μεταβάλλεται το χρώμα του φλοιού και της σάρκας σε ιώδες-μαύρο. Η ανάπτυξη του ελαιόκαρπου και ο χρόνος ωρίμανσης μεταβάλλεται από διάφορους παράγοντες οι οποίοι είναι : η ηλικία του ελαιόδεντρου, η ποικιλία, η υγιεινή κατάσταση και οι οικολογικοί παράγοντες. Ο σχηματισμός του ελαιόλαδου στον ελαιόκαρπο διακρίνεται από τέσσερις φάσεις. Αυτές είναι: η αρχική περίοδος κατά την οποία σχηματίζεται μικρή ποσότητα ελαιόλαδου, η περίοδος μεγάλης συγκέντρωσης όπου σχηματίζεται όλη η ποσότητα του ελαιόλαδου, η στατική περίοδος συνδέεται από σταθερή ποσότητα ελαιόλαδου και η περίοδος ελάττωσης χαρακτηρίζεται από την μείωση της ποσότητας του ελαιόλαδου.

2.3 Ο ρόλος των φύλλων της ελιάς και του ελαιόκαρπου στη βιοσύνθεση του ελαιόλαδου

Κατά τη φωτοσύνθεση δεσμεύεται διοξείδιο του άνθρακα στους χλωροπλάστες των φύλλων της ελιάς, το οποίο συμμετέχει στο σχηματισμό φωσφορικής τριόξης (PT). Ακολουθεί ο σχηματισμός σακχαρόζης. Εκτός από τη σακχαρόζη, σε εκκρίσεις φύλλων της ελιάς έχουν ταυτοποιηθεί η μαννιτόλη, η ραφινόζη και η σταχυόζη, γεγονός που δείχνει ότι όλες αυτές οι ενώσεις που

σχηματίζονται στα φύλλα συμμετέχουν περαιτέρω) στο σχηματισμό των λιπαρών οξέων του ελαιολάδου. Σχετική έρευνα έχει δείξει ότι η φωτοσύνθεση στους καρπούς της ελιάς συμβάλλει αποτελεσματικά στη βιοσύνθεση των λιπαρών οξέων του ελαιολάδου. (Κυριτσάκης Απόστολος, 2007). Η πρόδρομη ένωση της βιοσύνθεσης των οξέων αυτών είναι το ακετυλο-συνένζυμο-A. Η βιοσύνθεση του τελευταίου μπορεί να πραγματοποιηθεί με πολλούς τρόπους, από τους οποίους μόνο δυο είναι τους υδατάνθρακες μέσω της γλυκόλασης, το οποίο στη συνέχεια μετατρέπεται σε ακετυλο-συνένζυμο-A από την πυροσταφυλική δεϋδρογονάση. Με τον άλλο τρόπο το ακετυλο-συνένζυμο-A που σχηματίζεται από το πυροσταφυλικό οξύ υδρολύεται σε οξικό άλας. Το τελευταίο μετατρέπεται σε ακετυλο-συνένζυμο-A και ενεργοποιείται με τη δράση του ενζύμου συνθετάση ακετυλο-συνένζυμο-A (Sanchez και Harwood, 2002).

3° ΚΕΦΑΛΑΙΟ

3.1 ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ

Ελαιόλαδο είναι το λάδι που προέρχεται από τους καρπούς της ελιάς (*Olea europea*). Το παρθένο ελαιόλαδο παράγεται με μηχανική επεξεργασία του ελαιοκάρπου στα ελαιοτριβεία. Είναι βασικό στοιχείο της μεσογειακής διατροφής και θεωρείται προϊόν υγιεινής διατροφής λόγω της περιεκτικότητάς του σε μονοακόρεστα λιπαρά, αντιοξειδωτικές ουσίες κλπ.

3.1.1 Χημική σύσταση του ελαιολάδου

Το ελαιόλαδο είναι η μόνη λιπαρή ουσία που έχει ως κύριο υλικό δομήσεως του μορίου του , το μονοκόρεστο λιπαρό οξύ , το ελαϊκό. Το ελαιόλαδο είναι κυρίως μείγμα εστέρων της γλυκερίνης (τριγλυκερίδια) με τα ανώτερα λιπαρά οξέα, μερικά από τα οποία είναι ακόρεστα ενώ άλλα είναι κορεσμένα. Εκτός από τα τριγλυκερίδια το ελαιόλαδο περιέχει μικρές ποσότητες και από άλλα συστατικά όπως: ελεύθερα λιπαρά οξέα, φωσφατίδια (λεκιθίνες), στερόλες, φαινόλες, τοκοφερόλες, χρωστικές και διάφορες ρητινοειδείς και ζελατινοειδείς ουσίες. Τα συστατικά του ελαιολάδου κατατάσσονται στις ακόλουθες δύο κατηγορίες: τα συστατικά του σαπωνοποιημένου τμήματος του λαδιού και τα συστατικά του μη σαπωνοποιημένου (ασαπωνοποίητου) τμήματος του λαδιού.

3.1.2 Σύσταση ελαιολάδου σε λιπαρά οξέα

Η σύσταση του ελαιολάδου σε λιπαρά οξέα είναι μεταβλητή αλλά εξαρτάται από τους εξής παράγοντες: ποικιλία της ελιάς, εδαφοκλιματολογικές συνθήκες της περιοχής, βαθμός ωριμότητας του καρπού. Τα λιπαρά οξέα που χρησιμοποιούνται για τον σχηματισμό των τριγλυκερίδιων είναι 3 διαφορετικών ειδών. Συγκεκριμένα, τα κορεσμένα, τα μονοακόρεστα και τα πολυακόρεστα. Τα τριγλυκερίδια των μονοακόρεστων λιπαρών οξέων αντιπροσωπεύουν περίπου το 68-83% των συνολικών τριγλυκερίδιων στο έξτρα παρθένο ελαιόλαδο. Πολυετής επιστημονική έρευνα έχει

αποδεικνύει την εξαιρετικά ευεργετική επίδραση που έχουν τα μονοακόρεστα λιπαρά οξέα στην υγεία και καλή λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού. Τα κυριότερα λιπαρά οξέα είναι τα ακόρεστα, τα οποία είναι το ελαϊκό, το λινελαϊκό. Τα λιπαρά οξέα που είναι σε λιγότερη ποσότητα είναι το λινολενικό, αραχιδονικό και το παλμιτελαϊκό. Από τα κυριότερα κορεσμένα λιπαρά οξέα που απαντώνται στο ελαιόλαδο είναι το παλμιτικό και το στεατικό. Σύμφωνα με έρευνα που πραγματοποιήθηκε στην Ελλάδα και με στοιχεία αναλύσεων από το Υπουργείο Εμπορίου επιβεβαιώνουν ότι ο βαθμός ακορεστότητας του ελαιόλαδου επηρεάζεται πολύ από τις κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν στις χώρες που καλλιεργείται η ελιά.

- Φωσφολιπίδια του ελαιολάδου

Το παρθένο ελαιόλαδο είναι φτωχό σε Φωσφολιπίδια. Η συγκέντρωση τους κυμαίνεται από 35 έως 40mg/kg. Η μεγαλύτερη ποσότητα των φωσφολιπιδίων προέρχεται από τον πυρήνα του ελαιόκαρπου. Τα Φωσφολιπίδια που απαντούν στο ελαιόλαδο είναι τα εξής: η λεκιθίνη και η κεφαλίνη.

- Ασαπωνοποίητα συστατικά του ελαιολάδου

Το ελαιόλαδο περιέχει σε μικρές ποσότητες μη γλυκεριδικά συστατικά. Η ποσότητα και η σύσταση των ασαπωνοποίητων συστατικών εξαρτώνται από τον τρόπο παραλαβής του.

Τάξη ασαπωνοποιήτων συστατικών	Παρθένο ελαιόλαδο	Πυρηνέλαιο
Σκουαλένιο και άλλοι υδρογονάνθρακες	30-50	12
Στερόλες	15	25
Τριτερπενοειδείς αλκοόλες	10	12
Ανώτερες αλειφατικές αλκοόλες (λιπαρές αλκοόλες)	-	16
Καροτενοειδή, τοκοφερόλες και άλλα συστατικά	25-45	35

Εικόνα 9 Σύσταση του κλάσματος των ασαπωνοποιήτων συστατικών του παρθένου ελαιολάδου και του πυρηνέλαιου (%) (Κυριτσάκης, 2007)

Μη γλυκεριδικά συστατικά	Παρθένο ελαιόλαδο (mg/kg)	Εξευγενισμένο ελαιόλαδο (mg/kg)
Υδρογονάνθρακες	3800	390
Τοκοφερόλες	150	100
Φαινόλες	350	80
Πτητικοί εστέρες	100	30
Πτητικές καρβονυλικές ενώσεις (αλδεΐδες και κετόνες)	40	10
Αλειφατικές αλκοόλες	200	100
Τριτερπενοειδείς αλκοόλες και τριτερπενικές διαλκοόλες	3500	2500
Στερόλες	500	1500

Εικόνα 10 Η περιεκτικότητα του παρθένου με του εξευγενισμένου ελαιόλαδου σε μη γλυκεριδικά συστατικά (Κυριτσάκης, 2007).

3.1.3 Κυριότερες τάξεις ασαπωνοποιήτων συστατικών του ελαιολάδου.

- Υδρογονάνθρακες

Στο ελαιόλαδο βρίσκονται υδρογονάνθρακες που είναι εν μέρει κορεσμένοι και εν μέρει ακόρεστοι Fedeli (1977) όρισε την ταυτότητα των αρωματικών

υδρογονανθράκων όπως το ναφθαλίνιο και τα παράγωγα του. Τα κ-αλκάνια (παραφίνες) με έντεκα μέχρι τριάντα άτομα άνθρακα καθώς και υδρογονάνθρακες με διακλαδισμένη αλυσίδα, αποτελούν συστατικά του ασαπωνοποίητου κλάσματος. Το κυριότερο συστατικό των υδρογονανθράκων του ελαιολάδου είναι ο τριτερπενικός υδρογονάνθρακας σκουαλένιο, που αποτελεί πρόδρομη ένωση της βιοσύνθεσης των στερολών. (Fedeli, 1997, Haman και οι συνεργάτες του, 1988). Ο προσδιορισμός του σκουαλένιο εξακριβώνει πιθανή νοθεία με άλλα έλαια. Η περιεκτικότητα του κυμαίνεται από 250-925mg/100g.

Λιπαρή ύλη	Αριθμός δειγμάτων	Σκουαλένιο (mg/100g ελαίου)
Παρθένο ελαιόλαδο	44	136-708
Βαμβακέλαιο	12	4-12
Αραβοσιτέλαιο	9	19-36
Αραχιδέλαιο	11	13-49
Ηλιέλαιο	3	8-19
Σογιέλαιο	9	7-17
Σησαμέλαιο	1	3
Αμυγδαλέλαιο	1	21
Βούτυρο	1	7
Λίπος όρνιθας	1	4
Χοίρειο λίπος (λαρδί)	1	3
Βόειο λίπος (στέαρ)	1	10

Εικόνα 11 Περιεκτικότητα διαφόρων λιπαρών υλών σε σκουαλένιο (Κυριτσάκης, 2007).

- Καροτενοειδή

Το κύριο καροτενοειδές του ελαιολάδου είναι η λουτεΐνη που ανήκει στις ξανθοφύλλες. Σημαντικά καροτενοειδή αποτελούν τα καροτένια (α-,β-,γ-καροτένιο). Το επικρατέστερο είναι το β-καροτένιο (85%) και ακολουθεί το α-καροτένιο(15%). Η λουτεΐνη και το β-καροτένιο βρέθηκαν σε συγκεντρώσεις που αλλάζουν ανάλογα με την κατηγορία και τον τρόπο επεξεργασίας του ελαιολάδου.

- Χλωροφύλλες

Στο ελαιόλαδο υπάρχουν και άλλες χρωστικές εκτός της χλωροφύλλης και είναι η χλωροφύλλη α και β και δίνουν το χαρακτηριστικό πράσινο χρώμα του ελαιολάδου. Επίσης οφείλεται για την υποβάθμιση της ποιότητας του όταν έρθει σε επαφή με το φως. Το ελαιόλαδο είναι ευαίσθητο σε μήκος κύματος από 320 μέχρι 700nm. Με την πάροδο του χρόνου που ο ελαιόκαρπος ωριμάζει μειώνεται η περιεκτικότητα σε χλωροφύλλες (Morello και οι συνεργάτες του, 2004).

- Βιταμίνες

Το ελαιόλαδο αποτελεί εξαιρετική πηγή βιταμίνης E, της λιποδιαλυτής βιταμίνης που εμφανίζει έντονη αντιοξειδωτική δράση. Η βιταμίνη E του ελαιολάδου είναι ένα ακόμη συστατικό του, το οποίο συνδέεται με τη διατήρηση της υγείας της καρδιάς σε συνδυασμό με τις πολυφαινόλες του και τα μονοακόρεστα λιπαρά οξέα που περιέχει. Στο ελαιόλαδο επίσης απαντάται και η προβιταμίνη A.

- Τοκοφερόλες

Οι τοκοφερόλες είναι σημαντικά συστατικά του ελαιολάδου, αποτελώντας το 2-3% επί του συνόλου των ασαπωνοποιητών συστατικών αυτού. Πρόκειται για ετεροκυκλικές ενώσεις μεγάλου μοριακού βάρους. Η α-τοκοφερόλη είναι η κύρια τοκοφερόλη του ελαιολάδου και συγκεντρώνει από διατροφολογικής πλευράς το περισσότερο ενδιαφέρον επειδή έχει την μεγαλύτερη βιολογική αξία. Οι τοκοφερόλες υπάρχουν στο ελαιόλαδο από την φύση και έχουν τόσο αντιοξειδωτική όσο και βιταμινική αξία:

- i. Λειτουργούν αντιοξειδωτικά και προστατεύουν το ελαιόλαδο από το τάγγισμα.
- ii. Έχουν υψηλή βιταμινική αξία διότι το μεγαλύτερο μέρος τους είναι η α-τοκοφερόλη.

Επίσης ο προσδιορισμός της συγκέντρωσης των τοκοφερολών βοηθάει στην ανίχνευση της νοθείας του ελαιολάδου με άλλα φυτικά έλαια.

- Στερόλες

Οι στερόλες είναι κυκλικές αλκοόλες μεγάλου μοριακού βάρους. Οι στερόλες αποτελούν την κύρια τάξη των ασαπωνοποιήτων συστατικών των λιπαρών υλών, όταν δεν είναι δεσμευμένες. Ανάλογα με την προέλευση τους, οι στερόλες διακρίνονται σε ζωοστερόλες, φυτοστερόλες, μυκοστερόλες. Οι στερόλες (β-σιτοστερόλη) έχουν άμεση επίδραση στις συγκεντρώσεις χοληστερόλης στο αίμα. Η χοληστερόλη απαντάται σε όλα τα ζωικά κύτταρα. Οι επικρατέστερες φυτοστερόλες είναι οι β-σιτοστερόλη, στιγμαστερόλη και η καμπεστερόλη.

- Φαινόλες

Οι φαινόλες μπορεί να είναι απλές φαινόλες (με ένα βενζολικό δακτύλιο), φαινολικά οξέα, φλαβονοειδή ή φαινολικές αλκοόλες. Οι φαινόλες ως πολικές ενώσεις είναι κατά κανόνα υδατοδιαλυτές, ελάχιστα λιποδιαλυτές και παρουσιάζουν έντονη αντιοξειδωτική δράση. Εξαιτίας της αντιοξειδωτικής τους δράσης συμβάλλουν στην επιβράδυνση της οξείδωσης των ελαίων (Κυριτσάκης, 2007). Η συγκέντρωση των φαινολικών συστατικών που υπάρχουν στο ελαιόλαδο εξαρτάται από:

- την ποικιλία του ελαιολάδου
- τις καλλιεργητικές εργασίες
- τους περιβαλλοντικούς παράγοντες
- τον βαθμό ωριμότητας
- τις συνθήκες που εφαρμόζονται στο ελαιουργείο

Οι κυριότερες από τις φαινόλες που υπάρχουν στο ελαιόλαδο είναι η τυροσόλη και η υδροξυτυροσόλη (υψηλή αντιοξειδωτική δράση). Επιπλέον η υψηλή αντιοξειδωτική δράση του παρθένου ελαιολάδου προκύπτει από την υψηλή συγκέντρωση του ελαϊκού οξέος. Η απομάκρυνση των πρωτεϊνών και των πολυσακχαριτών οφείλεται στην επεξεργασία του ελαιόκαρπου στο ελαιουργείο. Επομένως συνιστάται λογική χρήση του νερού στα ελαιουργεία (Vaz-quez και οι συνεργάτες του, 1976, Fedelli, 1977).

- Τριτερπενικά οξέα

Τα τριτερπενικά οξέα είναι πεντακυκλικά τριτερπενοειδή τα οποία βρέθηκαν σε αφθονία σε μια ποικιλία φυτών. Στο ελαιόλαδο έχει βρεθεί και ένα τριτερπενικό οξύ που ανήκει στη σειρά της α-αμυρίνης, το ελεανολικό οξύ. Επίσης προκαλεί πολλές φορές θολότητα στο πυρηνέλαιο. Άλλα τριτερπενικά οξέα είναι το μασλινικό και το ουρσολικό.

3.2 Κριτήρια αξιολόγησης ποιότητας του ελαιολάδου

Τα κριτήρια ποιότητας για την ορθή κατηγοριοποίηση ενός ελαιολάδου προκύπτουν από τη χημική ανάλυση και οργανοληπτική αξιολόγησή του (όσφρηση και γεύση) ώστε να διασφαλίζεται η ποιότητα του. Τα βασικά κριτήρια για την αξιολόγηση της ποιότητας του ελαιολάδου είναι:

- Η οξύτητα του ελαιολάδου είναι το βασικότερο κριτήριο για την αξιολόγηση της ποιότητας του ελαιολάδου. Η οξύτητα του ελαιολάδου εξαρτάται από την ποιοτική κατάσταση του ελαιοκάρπου. Η αύξηση της οξύτητας μπορεί να οφείλεται από το ίζημα που δημιουργείται στο πάτο του δοχείου αποθήκευσης.
- Η οξείδωση του ελαιολάδου αποτελεί άλλο ένα βασικό κριτήριο για την αξιολόγηση της ποιότητας του ελαιολάδου. Ο προσδιορισμός μπορεί να γίνει με τον υπολογισμό των υπεροξειδίων(<20) και τη μέτρηση της απορρόφησης στο υπεριώδες φάσμα.(προσδιορισμός σταθερών K232 και K270)
- Το χρώμα του ελαιολάδου αποτελεί χαρακτηριστικό αξιολόγησης ποιότητας και επιπλέον εξαρτάται ανάλογα με την περίοδο συγκομιδής.
- Ο έλεγχος των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών είναι το βασικότερο χαρακτηριστικό για την αξιολόγηση της ποιότητας του ελαιολάδου. Υπάρχουν τόσο θετικές ιδιότητες όπως το φρουτώδες, το πικρό και το πικάντικο όσο και αρνητικές ιδιότητες όπως το κρασώδες, το μεταλλικό, το καμμένο, το ταγγό, το μουχλιασμένο και το ατροχάδο.

3.3 Κατηγορίες του ελαιολάδου

A. Παρθένο ελαιόλαδο

Ελαιόλαδα που λαμβάνονται από τον ελαιόκαρπο, αποκλειστικά με μηχανικές μεθόδους ή άλλες φυσικές επεξεργασίες και κάτω από συνθήκες που δεν προκαλούν αλλοιώσεις στη φυσική σύνθεση του. Το παρθένο ελαιόλαδο δεν έχει υποστεί καμία άλλη επεξεργασία πλην της πλύσης, της μετάγγισης, της φυγοκέντρισης και της διήθησης. Τα ελαιόλαδα αυτά ανάλογα με την οξύτητα και τα άλλα ποιοτικά χαρακτηριστικά τους κατατάσσεται στους παρακάτω τύπους:

- Εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο

Η καλύτερη ποιότητα ελαιολάδου με άμεμπτη γεύση και οσμή, του οποίου η περιεκτικότητα σε ελεύθερα λιπαρά οξέα, εκφραζόμενη σε ελαϊκό οξύ, δεν υπερβαίνει τα 0,8 g ανά 100 g ελαιολάδου (οξύτητα: 0 – 0,8%).

- Παρθένο ελαιόλαδο

Παρθένο ελαιόλαδο με καλή γεύση και οσμή, του οποίου η περιεκτικότητα σε ελεύθερα λιπαρά οξέα, εκφραζόμενη σε ελαϊκό οξύ, δεν υπερβαίνει τα 2 g ανά 100 g ελαιολάδου (οξύτητα: 0,8 – 2%).

- Ελαιόλαδο Λαμπάντε

Παρθένο ελαιόλαδο ακατάλληλο για κατανάλωση με κακή γεύση και οσμή και οξύτητα μεγαλύτερη από 2%. Προορίζεται μόνο για ραφινάρισμα ή βιομηχανική χρήση.

B. Εξευγενισμένο ελαιόλαδο

Είναι ελαιόλαδο που προέρχεται από παρθένο ελαιόλαδο (lampante), το οποίο έχει υποστεί διάφορες φυσικοχημικές επεξεργασίες. Το εξευγενισμένο (ραφιναρισμένο)

ελαιόλαδο έχει πολύ χαμηλή οξύτητα (μέγιστη 0,3%) και διαυγές ανοιχτό κίτρινο χρώμα. Βέβαια δεν έχει το χαρακτηριστικό άρωμα και γεύση του παρθένου ελαιόλαδου καθώς και πολλά συστατικά που κάνουν το παρθένο τόσο σημαντικό για την υγεία του ανθρώπου.

Γ. Ελαιόλαδο αποτελούμενο από εξευγενισμένα και παρθένα ελαιόλαδα

Έλαιο που λαμβάνεται από ανάμειξη εξευγενισμένου ελαιόλαδου και παρθένων ελαιολάδων, εκτός από το ελαιόλαδο λαμπάντε, του οποίου η περιεκτικότητα σε ελεύθερα λιπαρά οξέα, εκφραζόμενη σε ελαϊκό οξύ, δεν υπερβαίνει το 1 g ανά 100 g.

Δ. Ακατέργαστο ελαιόλαδο

Έλαιο που λαμβάνεται από τους πυρήνες της ελιάς κατόπιν επεξεργασίας με διαλύτες ή με φυσικά μέσα ή έλαιο .

Ε. Εξευγενισμένο πυρηνέλαιο

Έλαιο που λαμβάνεται από τον εξευγενισμό του ακατέργαστου πυρηνελαίου, του οποίου η περιεκτικότητα σε ελεύθερα λιπαρά οξέα, εκφρασμένη σε ελαϊκό οξύ, δεν υπερβαίνει τα 0,3 g ανά 100 g.

Ζ. Πυρηνέλαιο

Έλαιο που λαμβάνεται από ανάμειξη εξευγενισμένου πυρηνελαίου και παρθένων ελαιολάδων του οποίου η περιεκτικότητα σε ελεύθερα λιπαρά οξέα, εκφραζόμενη σε ελαϊκό οξύ, δεν υπερβαίνει το 1 g ανά 100 g .

3.4 Ο ευεργετικός ρόλος του ελαιολάδου

Αναμφισβήτητα το ελαιόλαδο είναι από τα πιο υγιεινά λίπη που υπάρχουν στον κόσμο. Αποτελεί βασικό πυλώνα της Μεσογειακής διατροφής και βρίσκεται σε πάρα πολλά πιάτα και συνταγές της Ελληνικής κουζίνας. Το έξτρα παρθένο ελαιόλαδο έχει

ιδιαίτερα μεγάλη θρεπτική αξία. Περιέχει βιταμίνη E και K καθώς και ωφέλιμα λιπαρά οξέα. Η διατροφική αξία από 100 γραμμάρια ελαιόλαδο είναι ως εξής:

- Κορεσμένα λιπαρά: 13.8%.
- Μονοακόρεστα λίπη: 73% (τα περισσότερα εκ των οποίων ολεϊκά οξέα 18 ανθράκων).
- Ωμέγα-6: 9.7%.
- Ωμέγα-3: 0.76%.
- Βιταμίνη E: 72% of the RDA.
- Βιταμίνη K: 75% of the RDA.

Το έξτρα παρθένο ελαιόλαδο είναι φορτωμένο με πολύτιμα αντιοξειδωτικά που έχουν πολλαπλά οφέλη για την υγεία. Η χρόνια φλεγμονή είναι ανάμεσα στις κυριότερες αιτίες πολλών ασθενειών στις μέρες μας. Μερικές από αυτές είναι καρδιαγγειακά νοσήματα, καρκίνος, διαβήτης, μεταβολικά σύνδρομα, αρθρίτιδα και Αλτσχάϊμερ. Η βασική αντιφλεγμονώδης δράση του ελαιόλαδου μπορεί να αποδοθεί στα αντιοξειδωτικά που περιέχει όπως ελαιοκανθάλη η οποία μιμείται τη δράση της ιμμουπροφένης. Οι καρδιαγγειακές παθήσεις (κυρίως το έμφραγμα) είναι από τις πιο σύνηθες αιτίες θανάτων σε όλο τον κόσμο. Αρκετές μελέτες παρατήρησης έδειξαν πως τα ποσοστά των θανάτων σε συγκεκριμένες περιοχές του πλανήτη όπως η λεκάνη της Μεσογείου είναι αρκετά χαμηλότερα σε σχέση με το υπόλοιπο δείγμα. Το έξτρα παρθένο ελαιόλαδο προστατεύει από καρδιαγγειακές παθήσεις και νοσήματα με μια σειρά από μηχανισμούς και ιδιότητες:

- Μειώνει τη φλεγμονή: Όπως αναφέρουμε και πιο πάνω το ελαιόλαδο προστατεύει από τη φλεγμονή, η οποία ευθύνεται σε μεγάλο βαθμό για τα καρδιαγγειακά προβλήματα.
- LDL χοληστερίνη: Το ελαιόλαδο προστατεύει την LDL από οξείδωση – μια καταλυτική διαδικασία στην εξέλιξη των καρδιακών νοσημάτων.
- Βελτιώνει τη λειτουργία του ενδοθηλίου: Το ελαιόλαδο βελτιώνει τη λειτουργία το ενδοθηλίου το οποίο αποτελεί τα εσωτερικά τοιχώματα των αιμοφόρων αγγείων.
- Θρόμβωση: Μερικές μελέτες υποστηρίζουν πως το ελαιόλαδο συμβάλλει στην αποτροπή δημιουργίας θρόμβων, πράγμα πολύ σημαντικό για τον κίνδυνο εμφράγματος και καρδιακών προσβολών.

- Μειώνει την αρτηριακή πίεση: Μια μελέτη σε ασθενείς με υψηλή πίεση βρήκε πως το ελαιόλαδο μείωσε την αρτηριακή πίεση σημαντικά καθώς και την ανάγκη λήψης αντί-υπερτασικών αγωγών κατά 48%.

3.4.1 Το ελαιόλαδο στη μάχη κατά του καρκίνου

Μελέτες έδειξαν πως οι κάτοικοι της λεκάνης της Μεσογείου έχουν σχετικά χαμηλότερα ποσοστά εμφάνισης καρκίνου και αρκετοί πιστεύουν πως έχει να κάνει με τη δράση του ελαιόλαδου. Οι ελεύθερες ρίζες αποτελούν παράγοντα για την ανάπτυξη του καρκίνου. Πολλές μελέτες *in vitro* έδειξαν πως τα διατροφικά στοιχεία που περιλαμβάνει το ελαιόλαδο καταπολεμούν τον καρκίνο σε μοριακό επίπεδο. Επίσης το ελαιόλαδο μειώνει τα επίπεδα του γονιδίου που προάγει τον καρκίνο του μαστού και μειώνει τον κίνδυνο εμφάνισης καρκίνου του εντέρου.

3.4.2 Το ελαιόλαδο στη μάχη κατά του Αλτσχάϊμερ

Η νόσος του Αλτσχάϊμερ είναι παγκοσμίως η πιο κοινή νευροεκφυλιστική ασθένεια. Μια μελέτη σε ομάδα ελέγχου έδειξε πως οι άνθρωποι που ακολουθούσαν μεσογειακή διατροφή πλούσια σε ελαιόλαδο είχε ευεργετική δράση στη λειτουργία του εγκεφάλου και μειωμένο ρίσκο ανθρώπους νευρολογικών και γνωστικών διαταραχών.

3.4.3 Το ελαιόλαδο και το πεπτικό σύστημα

- Στομάχι: Ευεργετική επίδραση στην υπερχλωριδική γαστρίτιδα και στα γαστροδώδεκαδακτυλιακά έλκη.
- Έντερο: Ικανοποιητική επίδραση στην απλή χρόνια δυσκοιλιότητα.

3.4.4 Το ελαιόλαδο και η αρτηριακή πίεση

Μειώνει την αρτηριακή πίεση και την ανάγκη λήψης αντιυπερτασικών φαρμάκων σε ασθενείς με ήπια ή μέτρια υπέρταση.

3.4.5 Βιολογικό ελαιόλαδο

Το βιολογικό ελαιόλαδο προέρχεται από την καλλιέργεια της ελιάς με φυσικό τρόπο δίχως παρεμβάσεις ανεπιθύμητες για το περιβάλλον και τον άνθρωπο. Προέρχεται από ελαιώνες που είναι καλλιεργημένοι με βάση την βιολογική γεωργία. Αυτό σημαίνει πως σε κάθε στάδιο απαγορεύεται η χρήση χημικών λιπασμάτων που μολύνουν τους υδάτινους πόρους, απαγορεύεται η χρήση τοξικών φαρμάκων ή χημικών φυτοφαρμάκων που αποτελούν δηλητήρια για τον καρπό, τον παραγωγό και τον καταναλωτή. Η αντιμετώπιση των ασθενειών ή των εχθρών της ελιάς(έντομα, ζιζάνια, παράσιτα) γίνεται με απόλυτα φυσικό τρόπο, Η λίπανση των δέντρων γίνεται με φυσικά λιπάσματα όπως είναι η κοπριά και η χλωρή λίπανση.

Τα στάδια παραγωγής του βιολογικού ελαιολάδου είναι τα εξής:

- Καλλιέργεια ελιάς: βιολογική (οργανική λίπανση)
- Προστασία ελαιοκάρπου: αντιμετώπιση προσβολών με βιολογικά μέσα
- Συγκομιδή ελαιοκάρπου: Στο στάδιο ωρίμανσης
- Μεταφορά ελαιοκάρπου: διάτρητα τελάρα
- Επεξεργασία ελαιοκάρπου: χρησιμοποίηση νερού $< 25^{\circ} \text{C}$
- Αποθήκευση ελαιοκάρπου: ανοξείδωτες δεξαμενές
- Συσκευασία: γυάλινες συσκευασίες

Ο ποιοτικός έλεγχος του βιολογικού ελαιολάδου θα πρέπει να αφορά τους προσδιορισμούς της οξύτητας, οξείδωσης, οργανοληπτικής αξιολόγησης και συνολικές φαινόλες.

4° ΚΕΦΑΛΑΙΟ

4.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ

4.1.1 Σχηματισμός ελαιολάδου στον καρπό

Το κλίμα, η ποικιλία και οι εδαφολογικές συνθήκες είναι ορισμένοι παράγοντες που επηρεάζουν το ελαιόλαδο.

- Κλίμα: Το κλίμα επηρεάζει την ποιότητα και ιδιαίτερα τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά. Στα ελαιόδεντρα που καλλιεργούνται σε ορεινές περιοχές παρατηρείται ότι παράγουν καλύτερο σε ποιότητα ελαιόλαδο σε σχέση με τα ελαιόδεντρα που καλλιεργούνται σε πεδινές περιοχές. Επίσης σε περιοχές με ηλιοφάνεια παρατηρείται ότι το ελαιόλαδο είναι πλούσιο σε αρωματικά συστατικά.
- Ποικιλία: Η ποικιλία της ελιάς συνδέεται άμεσα με την ποιότητα και με τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του ελαιολάδου. Η ευρέως γνωστή στην Ελλάδα από τις δέκα ελαιοποιήσιμες ποικιλίες είναι η Κορωνέϊκη.
- Εδαφολογικές συνθήκες: Τα οργανοληπτικά στοιχεία του ελαιολάδου επηρεάζονται από την σύσταση του.

4.2 Από το σχηματισμό του ελαιολάδου στον καρπό μέχρι το χρόνο συγκομιδής

Η ποιότητα του ελαιολάδου μπορεί να επηρεαστεί από τους παρακάτω παράγοντες.

- Εντομολογικές προσβολές

Έχει παρατηρηθεί ότι η προσβολή του δάκου της ελιάς (*Bactocera oleae*) προκαλεί μεγάλη ζημιά στην ποιότητα του ελαιολάδου. Έντονη προσβολή από τον δάκο παρουσιάζει και υποβάθμιση στα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του ελαιολάδου

(Newenschunder και Michelakis, 1978). Υποβάθμιση στην ποιότητα του ελαιολάδου παίζουν ρόλο και τα διάφορα κοκκοειδή (λεκάνιο, ασπιτιωτός).

- Μυκητολογικές προσβολές

Από τις μυκητολογικές προσβολές μεγάλη υποβάθμιση στην ποιότητα του ελαιολάδου προκαλεί το γλοιοσπόριο το οποίο ενδημεί στην Κέρκυρα όπου είναι γνωστό με το όνομα παστέλλα. Άλλες μυκητολογικές ασθένειες με μικρότερη αλλοίωση στην ποιότητα είναι η ξηροβούλα και κυκλοκόνιο.

- Χρόνος συγκομιδής

Η εποχή της συγκομιδής της ελιάς εξαρτάται κυρίως από τον τρόπο επεξεργασίας των καρπών, αν δηλαδή θα διατεθούν για επιτραπέζια χρήση ή για παραγωγή ελαιολάδου. Στις επιτραπέζιες ελιές η συλλογή των καρπών γίνεται μετά τη συμπλήρωση της αύξησης του μεγέθους τους (Σεπτέμβριο-Οκτώβριο) και οπωσδήποτε πριν αρχίσει το μαλάκωμα της σάρκας και η μείωση των ποιοτικών χαρακτηριστικών των καρπών. Στην περίπτωση ελαιοπαραγωγής τα πράγματα διαφέρουν. Η συγκομιδή γίνεται συνήθως Νοέμβριο - Δεκέμβριο ή και αργότερα, ανάλογα με την ποικιλία, την περιοχή και τις κλιματολογικές συνθήκες της χρονιάς.

Στην πρόιμη συγκομιδή οι καρποί είναι πλούσιοι σε πολυφαινόλες οι οποίες είναι υπεύθυνες και για τη φρουτώδη, πικάντικη και σχετικά πικρή γεύση του ελαιόλαδου. Αντίθετα όσο οι καρποί αφήνονται να ωριμάσουν αρχίζουν να αφυδατώνονται και η συσσώρευση λαδιού σε αυτούς είναι σχετικά μικρή. Όσο οι καρποί παραμένουν πάνω στο δέντρο ο κίνδυνος αυξημένης προσβολής από το Δάκο ή άλλα έντομα και ασθένειες είναι μεγάλος.

- Τρόποι συγκομιδής

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι συγκομιδής του ελαιόκαρπου οι οποίοι γίνονται με το χέρι ή με μηχανικά μέσα. Η συγκομιδή με το χέρι γίνεται κυρίως σε επιτραπέζιες ποικιλίες για την αποφυγή τραυματισμού του καρπού και υποβάθμισης της ποιότητας του ελαιολάδου. Η μηχανική συγκομιδή μπορεί να απαιτεί λιγότερα εργατικά και να συλλέγει τους καρπούς από περισσότερα δέντρα σε λιγότερο χρόνο, χρειάζεται όμως πολύ προσεκτικό χειρισμό προς αποφυγή δημιουργίας πληγών τόσο

των καρπών όσο και των ίδιων των δέντρων. Οι πληγές στους καρπούς υποβαθμίζουν την ποιότητά τους, ενώ οι πληγές στα δέντρα αποτελούν πηγές εισόδου για παθογόνα. Η συγκομιδή τις ελιάς με τα δίχτυα εφαρμόζεται σε περιοχές που είναι δύσβατες και σε περιοχές που έχουν ορισμένες ποικιλίες (τσουνάτη, θρούμπα). Αν όμως η διάρκεια αποθήκευσης υπερβεί τις 15 μέρες θα συνδέεται άμεσα με την αλλοίωση και την υποβάθμιση της ποιότητας του ελαιολάδου. Κάποιες από τις αλλοιώσεις είναι η αύξηση της οξύτητας και η προσρόφηση δυσάρεστων οσμών από το έδαφος (Suarez, 1975).

4.3 Κατά το χρόνο αποθήκευσης και διατήρησης του ελαιόκαρπου έως την επεξεργασία

Τοποθέτηση των καρπών σε πλαστικές σακούλες ή σάκους από νήματα πρέπει να αποφεύγεται καθώς πάνω στους καρπούς αναπτύσσονται παθογόνα βακτήρια και μύκητες υπεύθυνα για την δημιουργία αρνητικών χαρακτηριστικών στο ελαιόλαδο. Η εξασφάλιση για καλύτερες συνθήκες διατήρησης του καρπού διασφαλίζεται με την μεταφορά του με τελάρα. Η μεταφορά τους στα ελαιοτριβεία ή στα εργοστάσια επεξεργασίας πρέπει να είναι σύντομη προς αποφυγή σήψης των καρπών και αν είναι δυνατόν μέσα στην ίδια μέρα. Ο χρόνος αποθήκευσης του ελαιόκαρπου πρέπει να είναι περιορισμένος γιατί συνδέεται με την μείωση των αρωματικών συστατικών και των μεθανολικών ενώσεων που έχουν ως αποτέλεσμα την τάγγιση του ελαιολάδου. Επίσης η μείωση του χρόνου αποθήκευσης συμβάλλει θετικά στην προστασία της ποιότητας του ελαιολάδου. Γι' αυτό το λόγο προτείνεται η άμεση έκθλιψη του ελαιοκάρπου.

4.4 Επεξεργασία του ελαιοκάρπου στο ελαιουργείο

- Παραλαβή του ελαιόκαρπου: Οι ελιές μεταφέρονται στο ελαιοτριβείο με τελάρα
- Αποφύλλωση -πλύσιμο- ζύγιση: . Ο διαχωρισμός των φύλλων από τον καρπό είναι απαραίτητος γιατί η σύνθλιψη του ελαιόκαρπου με μεγάλης ποσότητας φύλλα προσδίδει πικρή γεύση στο ελαιόλαδο και το εμπλουτίζει με χλωροφύλλη η οποία δρα αρνητικά στην ποιότητά του. Αμέσως μετά ο ελαιόκαρπος πηγαίνει στο κύριο μέρος του πλυντηρίου για πλύση με δυνατή ροή νερού. Κατόπιν ακολουθεί η ηλεκτρική ζύγιση.

- Άλεση ελαιόκαρπου - μάλαξη: Οι ελιές μεταφέρονται στον σπαστήρα για την άλεση του ελαιόκαρπου. Έπειτα η ζύμη μεταφέρεται σε ειδικούς θαλάμους για την μάλαξη. Αν η μάλαξη δεν γίνει με βάση τους κανονισμούς μπορεί να αλλοιωθεί η ποιότητα του ελαιολάδου.
- Φυγοκέντρωση: Στη συνέχεια ο καρπός μεταφέρεται στο ντεκάτερ. Χρησιμοποιώντας την φυγόκεντρο δύναμη μπορεί να διαχωρίσει το στερεό (κουκούτσι) από το υγρό (λάδι, νερό).
- Τελικός διαχωρισμός: Ο τελικός διαχωρισμός πραγματοποιείται μέσω των διαχωριστήρων αποφέρουν το ελαιόλαδο στην τελική μορφή.

4.5 Αποθήκευση του ελαιολάδου

Είναι σημαντικό να δίνεται μεγάλη σημασία στην αποθήκευση του ελαιολάδου. Η συντήρηση του ελαιολάδου θα πρέπει να γίνεται σε γυάλινα δοχεία, ανοξείδωτα ή λευκοσιδηρά δοχεία για την αποφυγή αλλοιώσεων του ελαιολάδου και σε αποθήκες με θερμοκρασία που φτάνει τους 10°C. Η συσκευασία είναι η μόνη δικλείδα ασφαλείας που εγγυάται ότι τα συστατικά, η γεύση, η υφή και το άρωμα του ελαιόλαδου θα παραμείνουν αναλλοίωτα με την πάροδο του χρόνου. Η αεροστεγής συσκευασία με πώμα ασφαλείας είναι απαραίτητη και για την αποφυγή νοθείας.

5° ΚΕΦΑΛΑΙΟ

5.1 ΓΡΑΜΜΗ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ

- Τυποποίηση του ελαιολάδου

Εκτός από την αποθήκευση του ελαιολάδου σημαντικό είναι και η τυποποίηση του ελαιολάδου για την καλύτερη διατήρησή του. Η συσκευασία ελαιολάδου παίζει μεγάλο ρόλο στην επιτυχή τυποποίηση και προστασία του.

- Επισήμανση των ελαιολάδων
 - Υποχρεωτικές ενδείξεις

Στις συσκευασίες των ελαιολάδων αναγράφεται υποχρεωτικά οι παρακάτω ενδείξεις.

- Ονομασία πώλησης του ελαιολάδου
- Εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο
- Παρθένο ελαιόλαδο
- Πυρηνέλαιο
- Πληροφορίες για τη κατηγορία του ελαιολάδου
- Ο προσδιορισμός της καταγωγής

Ως προσδιορισμός της καταγωγής είναι η ένδειξη ενός γεωγραφικού ονόματος επί της συσκευασίας. Αυτή η ένδειξη αναγράφεται μόνο για εξαιρετικά παρθένα και παρθένα ελαιόλαδα. Αν τα ελαιόλαδα είναι της κατηγορίας πυρηνέλαια, ελαιόλαδο αποτελούμενο από εξευγενισμένο ελαιόλαδο και πυρηνέλαιο τότε δεν αναγράφεται στην σήμανση ο προσδιορισμός της καταγωγής.

- Η καθαρή ποσότητα του ελαιολάδου ή πυρηνελαίου μεταφρασμένο σε μονάδες όγκου.
- Το όνομα ή η εμπορική ονομασία και η διεύθυνση του υπεύθυνου της επιχείρησης τροφίμων
- Η ημερομηνία ελάχιστης διατηρησιμότητας του προϊόντος
- Ο αριθμός της παρτίδας

- Οι συνθήκες διατήρησης του ελαιολάδου μακριά από το φως και την θερμότητα
 - Ο αλφαριθμητικός κωδικός έγκρισης
 - Προαιρετικές ενδείξεις
1. Οι ενδείξεις των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών που αναφέρονται στην γεύση και την οσμή μόνο αν έχει προηγηθεί αναλυτική μέθοδος, η οποία προβλέπεται από τον κανονισμό (ΕΟΚ) αριθμ.2568/91.
 2. Η ένδειξη της οξύτητας

5.2 Διατροφική δήλωση

Ο πίνακας διατροφικής δήλωσης είναι υποχρεωτική και θα πρέπει να συμμορφώνεται με τις διατάξεις του Κανονισμού (ΕΕ) αριθμ.1169/2011 (άρθρα 29-35 και τα αντίστοιχα παραρτήματα). Σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΕ) αριθμ.1169/2011 (άρθρο 30) η υποχρεωτική διατροφική δήλωση πρέπει να αναγράφει τα ακόλουθα:

1. Ενεργειακή αξία
2. Ποσότητες λιπαρών, κορεσμένων, σακχάρων, υδατανθράκων, αλατιού και πρωτεϊνών.

Επίσης τα στοιχεία στον πίνακα διαθρεπτικής επισήμανσης εκφράζονται υποχρεωτικά ανά 100 ml. Επιπλέον, οι πληροφορίες αυτές μπορεί να αναγράφονται ανά υποδεικνυόμενη στην ετικέτα δόση ή ανά μερίδα, με την προϋπόθεση ότι θα αναφέρεται και ο αριθμός των μερίδων που περιέχονται στη συσκευασία. Τα προϊόντα προορίζονται για κατανάλωση στην ελληνική επικράτεια οι παραπάνω ενδείξεις θα πρέπει να αναγράφονται υποχρεωτικά στην ελληνική γλώσσα.

6° ΚΕΦΑΛΑΙΟ

6.1 Κανονισμοί - Προϋποθέσεις για την ελαιοκαλλιέργεια και το ελαιόλαδο

6.1.1. Κανονισμοί για την βιολογική καλλιέργεια

Ο κανονισμός (ΕΟΚ) αριθμ. 834/2007 αναφέρει τους κανόνες παραγωγής, πιστοποίησης μεταποίησης και εμπορίας μεταξύ των κρατών των φυτικών και ζωικών βιολογικών προϊόντων. Στον νέο κανονισμό της βιολογικής καλλιέργειας επιτρέπεται η χρήση βιοδυναμικών παρασκευασμάτων, αλλά απαγορεύεται η χρήση των γενετικών τροποποιημένων οργανισμών και ιονίζουσας ακτινοβολίας. Η βιολογική φυτική παραγωγή βασίζεται στην θρέψη των φυτών κατ' εξοχήν μέσω του εδαφικού οικοσυστήματος. Κατά συνέπεια, πρέπει να απαγορευτεί η υδροπονική καλλιέργεια κατά την οποία τα φυτά αναπτύσσονται έχοντας τις ρίζες τους σε αδρανές θρεπτικό μέσο με διαλυτές ανόργανες και θρεπτικές ουσίες. (Άρθρο 4).

Η βιολογική φυτική παραγωγή απαιτεί ποικίλες καλλιεργητικές πρακτικές και περιορισμένη χρήση λιπασμάτων και βελτιωτικών του εδάφους χαμηλής διαλυτότητας και, ως εκ τούτου, οι εν λόγω πρακτικές πρέπει να προσδιορίζονται. Συγκεκριμένα, πρέπει να καθοριστούν οι όροι χρησιμοποίησης ορισμένων μη συνθετικών προϊόντων. (Άρθρο 5)

Πρέπει να περιοριστεί σημαντικά η χρήση φυτοφαρμάκων με δυνητικές βλαβερές επιπτώσεις στο περιβάλλον ή με αποτέλεσμα την παρουσία καταλοίπων στα γεωργικά προϊόντα. Πρέπει να λαμβάνονται κατά προτίμηση προληπτικά μέτρα για την καταπολέμηση των παρασίτων, των ασθενειών και των ζιζανίων. Ακόμα, πρέπει να καθοριστούν οι όροι χρησιμοποίησης ορισμένων προϊόντων φυτοπροστασίας. (Άρθρο 6)

Για τους σκοπούς της βιολογικής γεωργίας εγκρίθηκε η χρησιμοποίηση ορισμένων προϊόντων φυτοπροστασίας, λιπασμάτων, βελτιωτικών του εδάφους και ορισμένων μη βιολογικών πρώτων υλών ζωοτροφών, πρόσθετων υλών ζωοτροφών

και βοηθητικών μέσων επεξεργασίας, καθώς και ορισμένων προϊόντων καθαρισμού και απολύμανσης, βάσει του κανονισμού (ΕΟΚ) αριθ. 2092/91 του Συμβουλίου και με σαφώς προσδιορισμένους όρους. Για να διασφαλιστεί η συνέχεια της βιολογικής γεωργίας, πρέπει να εξακολουθήσει να ισχύει η έγκριση της χρησιμοποίησης των εν λόγω προϊόντων και ουσιών, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 16 παράγραφος 3 στοιχείο γ) του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 834/2007. Επιπλέον, για λόγους σαφήνειας, πρέπει να περιληφθούν στα παραρτήματα του παρόντος κανονισμού τα προϊόντα και οι ουσίες που είχαν εγκριθεί βάσει του κανονισμού (ΕΟΚ) αριθ. 2092/91. Στους καταλόγους αυτούς είναι δυνατό να προστεθούν στο μέλλον, με διαφορετική νομική βάση, και άλλα προϊόντα και ουσίες, ιδίως βάσει του άρθρου 16 παράγραφος 1 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 834/2007. Πρέπει, συνεπώς, να προσδιοριστεί το χωριστό καθεστώς κάθε κατηγορίας προϊόντων και ουσιών με τη βοήθεια ενός συμβόλου στον κατάλογο των προϊόντων. (Άρθρο 7)

6.1.2. Προϋποθέσεις πιστοποίησης για την βιοδυναμική καλλιέργεια

- Συμμόρφωση με τις απαιτήσεις της ποιότητας του σπόρου/πολλαπλασιαστικού υλικού, πρέπει να είναι Demeter, ενώ αν δεν υπάρχει διαθέσιμο, τότε να είναι πιστοποιημένο βιολογικό. Συμβατικό υλικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο όταν προηγουμένως έχει εκδοθεί έγγραφη άδεια της Demeter – International. Επεξεργασμένοι σπόροι απαγορεύονται αυστηρώς.
- Συμμόρφωση με τον κατάλογο εισροών που αναγράφονται στα επισυναπτόμενα των Προτύπων της Demeter, όπως η μη χρήση χαλκού σε λαχανικά. Απαγόρευση της μέγιστης χρήσης 3 kg χαλκού/ ha σε πολυετείς καλλιέργειες.
- Κοπριά κότας μόνο από πιστοποιημένες βιολογικά μονάδες
- Βεβαίωση για απουσία ΓΤΟ για όλες τις εισροές με κίνδυνο γενετικής τροποποίησης.
- Διαχωρισμός της ροής των προϊόντων σε όλα τα βήματα παραγωγής, μεταφοράς, επεξεργασίας, αποθήκευσης, εξαγωγής – καθιέρωση ενός συστήματος με “lot number” απαιτείται για την ιχνηλασιμότητα ενός προϊόντος πίσω στην φάρμα κάθε φορά.

- Συνήθως χρειάζονται τρία χρόνια για τη μετατροπή των αγροτεμαχίων ώστε να λάβουν πιστοποίηση Demeter. Το στάδιο μετατροπής μπορεί να μειωθεί εάν μπορεί να αποδειχθεί ότι οι προηγούμενες μέθοδοι καλλιέργειας ήταν βιολογικές ή εκτατικές. Ένα έγκυρο πιστοποιητικό από έναν διαπιστευμένο βιολογικό φορέα επιθεώρησης είναι προαπαιτήση.

6.1.3. Κανονισμοί για το ελαιόλαδο

ΕΚΤΕΛΕΣΤΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΕ) αριθ. 29/2012 ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ της 13ης Ιανουαρίου 2012 για τα πρότυπα εμπορίας του ελαιολάδου. Το άρθρο 2 αναφέρεται για τα πρότυπα συσκευασίας στην λιανική αγορά. Στο άρθρο 3 παράγραφος 1 σημείο 1 της οδηγίας 2000/13/ΕΚ, ως ονομασία, σύμφωνα με το άρθρο 118 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1234/2007, νοείται το όνομα με το οποίο πωλείται το προϊόν. Το άρθρο 4 αναφέρεται στον προσδιορισμό της καταγωγής που θα πρέπει να αναγράφεται στη σήμανση για το εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο και για το παρθένο ελαιόλαδο, όπως ορίζεται στο σημείο 1 στοιχεία α) και β) του παραρτήματος XVI του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1234/2007. Το άρθρο 8^α αναφέρεται στο ότι κάθε κράτος μέλος εξακριβώνει την ακρίβεια των ενδείξεων της επισήμανσης, ιδίως τη συμμόρφωση της ονομασίας πώλησης του προϊόντος με το περιεχόμενο του δοχείου, βάσει της ανάλυσης κινδύνου που αναφέρεται στο άρθρο 2α του κανονισμού (ΕΟΚ) αριθ. 2568/91. Για κάθε παρατυπία που διαπιστώνεται και σε περίπτωση που ο παρασκευαστής, συσκευαστής ή πωλητής που αναγράφεται στην επισήμανση βρίσκεται σε άλλο κράτος μέλος, ο οργανισμός ελέγχου του ενδιαφερόμενου κράτους μέλους υποβάλλει αίτηση εξακρίβωσης σύμφωνα με το άρθρο 8 παράγραφος 2. Στο άρθρο 9 αναφέρονται οι κυρώσεις που προβλέπονται στον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 1234/2007 και στο άρθρο 3 του κανονισμού (ΕΟΚ) αριθ. 2568/91, τα κράτη μέλη προβλέπουν την επιβολή αποτελεσματικών, αναλογικών και αποτρεπτικών κυρώσεων, σε εθνικό επίπεδο, σε περιπτώσεις παραβίασης του παρόντος κανονισμού.

6.1.4. Συμπεράσματα

Η καλλιέργεια της ελιάς επεκτείνεται τα τελευταία χρόνια σε μεγαλύτερες εκτάσεις στην Ελλάδα και στον κόσμο. Η ελαιοκομία είναι μια δυναμική καλλιέργεια και το ελαιόλαδο είναι ευρέως γνωστό για τις λειτουργικές του ιδιότητες.

Συνοψίζοντας οι παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα του ελαιολάδου οφείλονται κατ' αρχήν στην ποικιλία της ελιάς καθότι κάθε ποικιλία έχει διαφορετικά χαρακτηριστικά, στον υγιή ελαιόκαρπο που αυτό επιτυγχάνεται με το τρόπο συγκομιδής και την κατάλληλη εποχή της συγκομιδής που διαφέρει ανάλογα με την ποικιλία. Επίσης για να μην υποβαθμιστεί η ποιότητα του ελαιολάδου θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η κατάλληλη μεταφορά και η σύντομη επεξεργασία του.

Επιπλέον σημαντικό ρόλο παίζουν οι μέθοδοι ελαιοκαλλιέργειας όπως αναφέραμε εκτός από την συμβατική στην οποία δίνεται έμφαση στην εντατικοποίηση της γεωργίας μέσω χρήσης χημικών λιπασμάτων, φυτοφαρμάκων και στην βιολογική και βιοδυναμική που επιδιώκουν να εξασφαλίσουν την φυσική ισορροπία και ταυτόχρονα να παράγουν υψηλής ποιότητας ελαιόλαδο απαγορεύοντας την ύπαρξη επιβλαβών καταλοίπων στο περιβάλλον και διατήρηση της μικροπανίδας και μικροχλωρίδας του εδάφους.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Α. Ελληνική

Κυριτσάκης Α., (2007). *Ελαιόλαδο*, Ιδιωτική Έκδοση, Θεσσαλονίκη.

Αλεξιάκης Σ.Α., (2017). *Το Ελαιόλαδο και η Παραγωγή του*, Εκδόσεις: Σιδέρης, Αθήνα.

Μπαλατσούρας Γ.Δ., (1999). *Σύγχρονη Ελαιοκομία*

Σακαντάνης Κ., (1982). *Σύγχρονη Πρακτική Ελαιοκομία 4 Έκδοση*, Εκδόσεις: Δεληγιώργη, Αθήνα.

Β. Ξενόγλωσση- Μεταφρασμένη

Bendini A., Cerretani L., Carrasco-Pancorbo A., Gómez-Caravaca A.M., Segura-Carretero A., Fernández-Gutiérrez A., & Lercker G., (2007). Phenolic molecules in virgin olive oils: a survey of their sensory properties, health effects, antioxidant activity and analytical methods: an overview of the last decade, *Molecules*, (12): 1679 – 1719.

Campolo M., Di Paola R., Impellizzeri D., Crupi R., Morittu V.M., Procopio A., Perri E., Britti D., Peli A., Esposito E., & Cuzzocrea S., (2013). Effects of a polyphenol present in olive oil, oleuropein aglycone, in a murine model of intestinal ischemia/reperfusion injury, *J Leukoc Biol.*, 93 (2): 277 – 287.

Lavelli V., (2002). Comparison of the antioxidant activities of extra virgin olive oils, *J Agric Food Chem.*, (50): 7704 – 7708.

Γ. Διαδικτυακές Πηγές

www.elia.info.gr

www.iatronet.gr

www.oliveoil.gr

www.minagrie.gr

www.sellas.gr

www.gaia.gr

www.bioarmonia.gr

