

 **ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ**
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΎΨΑΝΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΣΕ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΟ ΕΛΑΙΟΤΡΙΒΕΙΟ
ΕΝΤΟΣ ΖΩΝΗΣ ΠΟΠ ΤΗΣ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ**



ΘΕΟΔΩΡΑΚΟΠΟΥΛΟΥ ΜΑΡΙΑ

ΕΠ. ΚΑΘ. ΒΑΡΖΑΚΑΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2013

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1 Ιστορική αναδρομή

1.2 Βοτανικά χαρακτηριστικά

1.3 Δομή και χημική σύσταση ελαιοκάρπου

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.1 Περιοχή που ευδόκιμη ο ελαιόκαρπος

2.2 Καλλιεργητικές φροντίδες

2.3 Ποικιλίες ελιάς

2.4 Εμπορικοί τύποι ελαιοκάρπου

2.5 Ποιοτικές κατηγορίες ελαιολάδου

2.6 Διαδικασία συλλογής, συγκομιδής και στάδια επεξεργασίας ελαιοκάρπου

2.7 Τύποι ελαιοτριβείου

2.8 Κυρίαρχες Ελληνικές εταιρίες εμπορίας ελαιολάδου

2.9 Εξαγωγές της Ελλάδας στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Ένωσης

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3.1 Εξοπλισμός ελαιοτριβείου - μηχανήματα

3.2 Στάδια παραγωγής και επεξεργασία ελαιολάδου

3.3 Διαχωρισμός φάσεων, διαχωρισμός χυμού, διαχωρισμός ελαιολάδου από νερό

3.4 Συστήματα διαχείρισης αποβλήτων (κατσίγαρος)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

4.1 Ανάπτυξη συστήματος διαχείρισης ασφάλειας τροφίμου με στοιχεία που έχουν παρθεί από τα 2 κλασσικά ελαιοτριβεία που λειτουργούν στην Μεσσηνία - Εισαγωγή

4.1.1 Ορισμός

4.1.2 Αντικειμενικοί στόχοι της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης

4.1.3. Γενικό Πλαίσιο Ολοκληρωμένης Διαχείρισης

4.2 Σημασία της οικονομίας της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης

4.3 Νομοθεσία της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης

4.4.Οικονομικοί παράγοντες που επηρεάζουν την απόφαση υιοθέτησης των συστημάτων της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης

4.5 Οικονομικές επιπτώσεις των συστημάτων Ολοκληρωμένη Διαχείρισης

4.6 Ο ρόλος των συνεταιρισμών του συστήματος της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης

4.7 Προοπτικές των συστημάτων Ολοκληρωμένης Διαχείρισης

4.8 Συμπεράσματα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία έχει ως αντικείμενο τη παραγωγή λαδιού και τα συστήματα ολοκληρωμένης διαχείρισης ασφάλειας σε παραδοσιακό ελαιοτριβείο. Μια από τις βασικότερες χώρες παραγωγής, κατανάλωσης και εξαγωγής ελαιολάδου είναι η Ελλάδα. Από τα αρχαία χρόνια ακόμη, η ελιά θεωρούνταν το ιερότερο δέντρο του τόπου μας και αποτελούσε σύμβολο ειρήνης και ευημερίας. Το ελαιόλαδο είναι ένα φυσικό προϊόν που διακρίνεται για τις ευεργετικές του ιδιότητες και συγκαταλέγεται στη λίστα με τα 10 ωφελιμότερα τρόφιμα στο κόσμο.

Στην χώρα μας έχουμε περίπου 38 ποικιλίες ελιάς. Αφού γίνει η συλλογή της ελιάς ο καρπός ακολουθεί μια γραμμή παραγωγής με παραδοσιακό τρόπο ώστε να παραχθεί το ελαιόλαδο. Υπάρχουν πολλοί εμπορικοί τύποι ελαιολάδου όπου ο διαχωρισμός τους γίνεται σύμφωνα με το χρώμα και τον τρόπο συντήρησης του προϊόντος. Ανάλογα με το χρώμα, την οξύτητα, την οξείδωση και τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά γίνεται η κατηγοριοποίηση σε ποιότητες όπου προσαρμόζονται με τις επιθυμίες των καταναλωτών.

Στη σύγχρονη κοινωνία, η αύξηση της ζήτησης καλύτερων και ασφαλέστερων προϊόντων καθώς και το παγκόσμιο ενδιαφέρον για το περιβάλλον έφερε την γεωργία στο επίκεντρο. Οι γεωργοί θέλησαν να βρουν ένα τρόπο να αυξήσουν την παραγωγή τους αλλά να είναι συνάμα φιλικός προς το περιβάλλον. Και στην περίπτωση του ελαιολάδου, λοιπόν, αυτό επιτεύχθηκε μέσω της ολοκληρωμένης διαχείρισης των καλλιεργειών στα πλαίσια της οποίας αναπτύχθηκαν τρόποι ώστε να αυξηθεί η παραγωγή με προϊόντα καλής ποιότητας τα οποία όμως παράγονται σύμφωνα με τις αρχές της αειφορίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1 Ιστορική αναδρομή

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

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

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

Η κατεργασία του ελαιοκάρπου ήταν γνωστή στη Ιλιάδα από τους προϊστορικούς χρόνους, αφού το ελαιόλαδο χρησιμοποιούνταν στην εποχή του Ομήρου για επαλείψεις του σώματος. Στην Ελλάδα αναφέρεται ότι το ελαιόλαδο ήταν προϊόν εξωτικό, πολυτελές και δαπανηρό, που προοριζόταν για τον καλλωπισμό των ηρώων. Εξάλλου, κατά την μυθολογία η Θεά Αφροδίτη επάλειψε το σώμα του Έκτορα με ελαιόλαδο αρωματισμένο με ρόδα.

Πρέπει να σημειωθεί ότι το ελαιόδεντρο καλλιεργούνταν στην Κρήτη την Προμινωική εποχή (3.000π.Χ) και οι Κρήτες (εικ. 1) έτρωγαν ελαιόλαδο σε υπερβολικό βαθμό, καθώς και ότι το εξήγαγαν στην Ηπειρωτική Ελλάδα και σε άλλες χώρες.



Εικόνα 1. Τοιχογραφία του ανακτόρου της Κνωσού του 16ου αι. π.Χ. αποτελεί απεικόνιση ελαιώνων

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

Ο Πλίνιος αποδίδει την επινόηση του ελαιοπιεστηρίου στον Αρισταίο, γιο του Απόλλωνα. Ο ίδιος και ο Fenestella αρνούνται ότι η ελαιοκαλλιέργεια εισήχθηκε στην Ιταλική Χερσόνησο πριν την Δυναστεία του Prisco (616-578 π.Χ). Είναι, όμως, βέβαιο ότι η καλλιέργεια ήταν διαδεδομένη την περίοδο αυτή στη Μεγάλη Ελλάδα (Ταράντας). Ο Catone (184 π.Χ.) αναφέρεται λεπτομερώς στον τρόπο διαχωρισμού του

ελαιολάδου καθώς και ο Θεόφραστος (300 π.Χ.) Ο Καλουμέλλας (100 π.Χ.) αποκάλεσε την ελιά ως το πρώτο μεταξύ των καλλιεργούμενων δέντρων. Άλλοι Ρωμαίοι συγγραφείς από τον Κάτωνα και έπειτα μιλούν στα έργα τους για το ελαιόδεντρο και τους εύσαρκους καρπούς του, που ήταν απαραίτητοι για τα πλούσια ρωμαϊκά γεύματα. Και το συμπέρασμα είναι ότι οι Λατίνοι χρησιμοποιούσαν το ελαιόλαδο από τους αρχαιότετους χρόνους, αρχικά, για την επάλειψη του σώματος και μετέπειτα για το φαγητό. Ο Heller (1929) αναφέρει ότι τα προϊόντα του ελαιόδεντρου ήταν πηγή πλούτου για τους Ρωμαίους,

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

Τέλος, κατά τους μετέπειτα χριστιανικούς χρόνους εξακολούθησε το ελαιόδεντρο να είναι ιερό δέντρο και το ελαιόλαδο να θεωρείται ως πρώτιστο προϊόν για τη διατροφή του ανθρώπου και για την τέλεση ορισμένων μυστηρίων (Μπαλατσούρας, 1995).

1.2 Βοτανικά χαρακτηριστικά

Από πλευράς βοτανικής το ελαιόδεντρο ανήκει στην οικογένεια Oleacea και στο είδος *Olea europaea*. Έχουν αναγνωρισθεί τρία υποείδη :

- I. *Olea europaea* var. *sativa*
- II. *Olea europaea* var. *olivaster*
- III. *Olea europaea* var. *oleaster*

Το πρώτο υποείδος έχει συμπεριλάβει το σύνολο των καλλιεργούμενων ποικιλιών ελιάς οι οποίες από πλευράς τεχνολογικής χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες ανάλογα με τον τρόπο που χρησιμοποιείται ο καρπός :

1. Ποικιλίες επιτραπέζιες (ή βρώσιμες) που παράγουν καρπό για επιτραπέζια κατανάλωση.
2. Ποικιλίες που παράγουν καρπό για την παραγωγή ελαιολάδου
3. Ποικιλίες διπλής χρήσης, δηλαδή που παράγουν καρπό και για τους δύο σκοπούς, για παραγωγή ελαιολάδου και για επιτραπέζια κατανάλωση.

Το δεύτερο υποείδος έχει συμπεριλάβει όλες τις άγριες ελιές που αυτοφύονται σε ορισμένες περιοχές της Μεσογείου. Το τρίτο υποείδος συμπεριλαμβάνει όλα τα δέντρα που προέρχονται από κουκούτσια των ποικιλιών ήμερης ελιάς που όμως έχουν κάποια από τα χαρακτηριστικά της άγριας ελιάς. (Μπαλατσούρας, 1995)

Είναι δέντρο αειθαλές, μακρόβιο, ουσιαστικά αθάνατο, γιατί όταν το υπέργειο τμήμα ξεραθεί, το υπόγειο τμήμα αναπτύσσει παραφυάδες, οι οποίες συνεχίζουν τη ζωή του δέντρου. Η μορφή και το σχήμα της κόμης της ελιάς είναι σφαιρικό και πυκνό σε ξηρά φτωχά εδάφη, ανοικτό ασύμμετρο σε πλούσια εδάφη. Το ύψος του δέντρου, μπορεί να φτάσει ως τα 8 μέτρα και το πλάτος του τα 7 μέτρα. Ο κορμός είναι συνήθως στρεβλός και ανώμαλος, σκεπάζεται από το σταχτί, ξηρό φλοιό και φέρει κατά μήκος χαρακτηριστικούς όγκους, τους γόγγρους. Οι γόγγροι είναι πλούσιοι σε ξυλώδη ιστό και προστατεύουν τους οφθαλμούς που βρίσκονται σε λήθαργο. Τα φύλλα είναι αντίθετα. Γκριζοπράσινα, απλά, βραχύμίσχα, λογχοειδή, λειόχειλα, παχιά, δερματώδη και παραμένουν στο δέντρο και το χειμώνα (αειθαλές). Συνήθως η πάνω επιφάνεια είναι λεία, ενώ η κάτω καλύπτεται από άφθονο τρίχωμα. Οι τρίχες προστατεύουν το φύλλο

από την υπερβολική απώλεια νερού. Τα άνθη εμφανίζονται σε βοτρυώδεις ταξιανθίες περίπου το Μάιο, είναι μικρά και λευκοκίτρινα.



Εικόνα 2. Απεικόνιση δέντρου ελιάς

Η ελιά (εικ.2) καρποφορεί κάθε δεύτερο χρόνο (παρενιαυτοφορία). Στα τέλη Ιανουαρίου, δηλαδή τρεις μήνες πριν την άνθηση, οι οφθαλμοί διαφοροποιούνται σε ανθοφόρους και ξυλοφόρους. Ο καρπός είναι δρύπη, σφαιρική ή ελλειψοειδής. Αποτελείται από το εξωκάρπιο (φλούδα), το μεσοκάρπιο (σάρκα) και το ενδοκάρπιο (πυρήνας ή κουκούτσι) στο εσωτερικό του οποίου βρίσκεται το σπέρμα. (Μπέρκη 1995)

1.3 Δομή και χημική σύσταση ελαιολάδου

Ο καρπός του ελαιοκάρπου είναι δρύπη, όμοια με τις κοινές δρύπες των πυρηνόκαρπων, δηλαδή το ροδάκινο, το κεράσι, το δαμάσκηνο κλπ. Ανατομικά δεν υπάρχει διαφορά ανάμεσα στον ελαιοκάρπο και τις άλλες δρύπες αφού και εδώ τα συστατικά μέρη του καρπού είναι τα ίδια :

- i. Το επικάρπιο ή επιδερμίδα
- ii. Το μεσοκάρπιο ή σάρκα
- iii. Το ενδοκάρπιο ή κουκούτσι.

Το τελευταίο συγκροτείται από ξυλώδες περίβλημα το οποίο εγκλείει ένα και σπανίως δύο αμύγδαλα. (Μπαλατσούρας Γ., 1995)

Ενώ ο ελαιοκάρπος δεν διαφέρει ανατομικά από τις δρύπες των πυρηνόκαρπων διαφέρει ως προς την χημική σύσταση και τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά. Αυτό οφείλεται κυρίως σε τρεις λόγους:

1. Τη μικρή περιεκτικότητα της σάρκας σε σάκχαρα που κυμαίνεται μεταξύ 2,5 και 6% επί νωπής ελαιομάζας σε σχέση με το 12% ή και περισσότερο των άλλων δρύπων.
2. Την αυξημένη περιεκτικότητα της νωπής μάζας σε λάδι που κυμαίνεται μεταξύ του 7 και 30% ή και περισσότερο ανάλογα με την ποικιλία της ελιάς σε σχέση με το 1,55% των άλλων δρύπων. Μάλιστα το λάδι στη σάρκα της ελιάς βρίσκεται κατά κύριο λόγο στο χυμοτόπιο υπό την μορφή ευδιάκριτων σταγονιδίων και όχι υπό την μορφή λιποπρωτεΐνων, φωσφολιπιδίων, γαλακτολιπιδίων κλπ. Οι τελευταίες ενώσεις είναι στοιχεία δομικά κυρίως των κυτταρικών μεμβρανών και όχι αποθηκευμένη ουσία που είναι μια εύκολα διαθέσιμη πηγή ενέργειας.
3. Την ύπαρξη στη σάρκα μιας πικρής ουσίας, της ελευρωπαίνης, (Oleuropein) της οποίας η παρουσία της χαρακτηρίζει τον ελαιοκάρπο αφού δεν έχει βρεθεί σε κανέναν άλλο ιστό ή καρπό του φυτικού βασιλείου. (Federici F. και συν., 1983, Fleming H.P. και συν., 1973, Chammem N. και συν., 2004)

Οι τρεις αυτές ιδιαιτερότητες του ελαιοκάρπου ευθύνονται για την ειδική επεξεργασία στην οποία θα πρέπει να υποβληθεί ώστε να καταστεί βρώσιμος. Όλες οι άλλες δρύπες είναι απευθείας βρώσιμες από το δέντρο στο στάδιο της πλήρους ωριμότητας (Μπαλατσουρας Γ., 1995).

Το επικάρπιο και το μεσοκάρπιο συγκροτούνται από παρεγχυματικά κύτταρα χωρίς ινώδεις ιστούς δηλαδή κολέγχυμα και σκληρέγχυμα. Τα παρεγχυματικά αυτά κύτταρα είναι μεγάλων διαστάσεων και το καθένα περιβάλλεται από δύσκαμπτο κυτταρικό τοίχωμα με συστατικά τη κυτταρίνη, τη λιγνίνη, τη πηκτίνη, την ημικυτταρίνη κ.α, στο οποίο οφείλει και το καθορισμένο σχήμα του. Στο μέσο υπάρχει ευμεγέθες κενοτόπιο (χυμοτόπιο) γεμάτο με κυτταρικό χυμό στον οποίο είναι διαλυμένες όλες οι πολικές ουσίες, όπως είναι τα σάκχαρα, τα οξέα, οι τανίνες, οι υδατοδιαλυτές χρωστικές, τα ανόργανα συστατικά κ.α. ενώ το λάδι βρίσκεται στο χυμοτόπιο σε μορφή διακριτών σταγονιδίων. Οι πολικές ουσίες ευθύνονται για την ωσμωτική πίεση που μπορεί να φτάσει και τις εννέα ατμόσφαιρες ορισμένες φορές και η οποία εξασκείται προς τα έξω για να εξουδετερωθεί με την προς τα έσω πίεση του δύσκαμπτου κυτταρικού τοιχώματος. Κάτω από αυτές τις συνθήκες τα κύτταρα, και κατ' επέκταση ο καρπός, βρίσκονται σε πλήρη σπαργή.

Μεταξύ του χυμοτόπιο και του κυτταρικού τοιχώματος παρεμβάλλεται το πρωτόπλασμα που είναι περίπλοκη, ενεργός ανάμειξη πρωτεΐνης, λιπαρών ουσιών και πολλών άλλων συστατικών ανόργανων και οργανικών. Είναι υδάτινο εναιώρημα που έχει παχύρευστη σύσταση και βρίσκεται σε συνεχή κίνηση και βιοχημική δραστηριότητα και περιβάλλεται από την εκλεκτικά διαπερατή κυτταροπλασματική μεμβράνη. Στην σάρκα της ελιάς είναι ευδιάκριτα τα μεσοκυτταρικά διαστήματα.

Η επιδερμίδα αποτελείται από παρεγχυματικά κύτταρα τα οποία είναι τοποθετημένα κοντά το ένα στο άλλο ώστε να μην αφήνουν μεταξύ τους κενά. Η συνέχειά τους διακόπτεται από φακίδια διαμέσου των οποίων ο καρπός διαπνέει, αναπνέει και μολύνεται από κονίδια μυκήτων και άλλους παθογόνους μικροοργανισμούς. (Μπαλατσούρας Γ., 1995).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.1 Περιοχή που ευδοκμεί ο ελαιόκαρπος

Η παραγωγή ελιών για εμπορικούς σκοπούς εντοπίζεται σε δύο γεωγραφικές ζώνες σε όλο τον κόσμο, μεταξύ 30° και 45° (βόρειο γεωγραφικό πλάτος) και 30° έως 40° (νότιο γεωγραφικό πλάτος), όπου οι κλιματολογικές συνθήκες για την καλλιέργεια της ελιάς είναι ιδανικές. Το μεγαλύτερο μέρος των ελιών εξακολουθεί να παράγεται στη λεκάνη της Μεσογείου. Η παραγωγή επιτραπέζιων ελιών παγκοσμίως, ανέρχεται ετησίως σε 1,5 εκατομμύρια τόνους (Διεθνές Συμβούλιο Ελαιολάδου, 2005). Η μισή σχεδόν από την προαναφερθείσα ποσότητα παράγεται σε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και ειδικότερα στην Ισπανία, την Ελλάδα, την Ιταλία και την Πορτογαλία. Το 80% της παραγωγής στην Ισπανία χρησιμοποιείται για την παραλαβή ελαιολάδου, ενώ μόνο το 20% της παραγωγής υποβάλλεται σε επεξεργασία με σκοπό την παρασκευή επιτραπέζιων ελιών.

Το δέντρο της ελιάς παρουσιάζει ορισμένες ιδιαιτερότητες που ενδιαφέρουν τον ελαιοκαλλιεργητή, τον φυτοτέχνη και τον τεχνολόγο τροφίμων. Είναι δέντρο αειθαλές, μακρόβιο και εύκολα ανανεούμενο. Πολλαπλασιάζεται αγενώς, αφού και τα δενδρύλλια που αναπτύσσονται από τα κουκούτσια διασταυρώνονται με τις επιθυμητές ποικιλίες, είναι σταυρογονιμοποιούμενο και ανεμόφιλο (τα άνθη του γονιμοποιούνται με γύρη άλλης ποικιλίας που μεταφέρεται μέσω του αέρα) και εύκολα προσαρμοζόμενο σε μικροκλίματα και μικροπεδολογικά περιβάλλοντα.

Το ελαιόδεντρο είναι ιδιαίτερα ανθεκτικό και μπορεί να επιβιώσει σε περιοχές με ελάχιστες βροχοπτώσεις, ακόμη και με ετήσιο ύψος βροχής μόλις 220 mm, όπως η Ανατολική Κρήτη. Αναπτύσσεται σε ασβεστολιθικά εδάφη, αλλά και σε πετρώδη και άγονα εδάφη ενώ ευδοκμεί και παράγει καρπό σε ξηροθερμικές συνθήκες. Στα πετρώδη και άγονα εδάφη, το ριζικό σύστημα του φθάνει σε αρκετό βάθος και απλώνεται σε πολύ μεγάλη έκταση. Ευδοκμεί ακόμη και σε αμμώδη εδάφη, με πολύ ικανοποιητικές αποδόσεις (Κυριτσάκης, 2007).

Στην χώρα μας η καλλιέργεια της ελιάς είναι κυρίαρχος κλάδος στους εξής νομούς : Χανίων, Ρεθύμνου, Ηρακλείου, Μεσσηνίας, Λακωνίας, Κέρκυρας, Λευκάδας, Λέσβου, και Σάμου, που δίνουν περίπου το 70% της παραγωγής. Η καλλιέργεια της ελιάς έχει τη μορφή μονοκαλλιέργειας και το αποκλειστικό εισόδημα των κατοίκων

των περιοχών αυτών αποτελείται από το ελαιόλαδο. Το 1/3 του αγροτικού πληθυσμού της χώρας απασχολείται με την ελαιοκαλλιέργεια, δηλαδή περίπου 350.000 αγροτικές οικογένειες. Στις νότιες παράλιες περιοχές της χώρας που είναι θερμές, όπως Κρήτη και Πελοπόννησο, στα νησιά του Αιγαίου και του Ιονίου η παραγωγή ελαιολάδου είναι μεγάλη. Οι βρώσιμες ελιές παράγονται σε δροσερότερες και γονιμότερες σχετικά περιοχές όπως στους νομούς Φθιώτιδας, Μαγνησίας, Αιτωλοακαρνανίας, Ευβοίας (Οικονομικές προοπτικές της βιολογικής γεωργίας, Γεωπονικά τεύχος 363, 1999).

Το περιβάλλον είναι εκείνο που προσδιορίζει τα φυτά τα οποία αναπτύσσονται σε μία περιοχή. Αυτό το αξίωμα της Βιολογίας επιβεβαιώνει το ότι η λεκάνη της Μεσογείου είναι το ιδεωδέστερο εδαφοκλιματικό περιβάλλον για την ανάπτυξη του ελαιόδεντρου (Κυριτσάκης, 2007).

2.2 Καλλιεργητικές φροντίδες

1. Κλάδεμα-άρδευση-λίπανση

Είναι τρεις από τις σπουδαιότερες καλλιεργητικές φροντίδες για την παραγωγικότητα του ελαιώνα

A. Κλάδεμα

Με το κλάδεμα εξασφαλίζεται η προσαρμοστικότητα του ελαιώνα στις εδαφοκλιματικές συνθήκες της περιοχής, η κανονική καρποφορία και η μακροζωία του δέντρου, η ανανέωση των δέντρων, η αποφυγή ασθενειών και η καταπολέμηση των εχθρών της ελιάς, ευκολότερη συγκομιδή, εξοικονόμηση νερού και ενέργειας και περιορισμός των απαιτήσεων των δέντρων σε θρεπτικά στοιχεία. Στην ελιά εφαρμόζουμε τριών ειδών κλαδέματα: Α) το κλάδεμα σχηματισμού που γίνεται τα πρώτα χρόνια μετά την φύτευση και δίνουμε στην ελιά ένα ορισμένο σχήμα το οποίο παίζει σημαντικό ρόλο στην υγεία του δέντρου και στην κανονική καρποφορία του. Β) το κλάδεμα καρποφορίας, όπου γίνεται αραίωμα των βλαστών και εξασφαλίζεται στα ελαιόδεντρα φωτισμός και αερισμός με αποτέλεσμα να βγάλουν νέα βλάστηση. Γ) το κλάδεμα ανανέωσης, το οποίο εφαρμόζεται στα ελαιόδεντρα όταν είναι γέρικά και η χρειάζεται ανανέωση η κόμη τους ή όταν έχουν πάθει ζημιά από ακραίες καιρικές συνθήκες (Υπουργείο Γεωργίας, Φυτικών Πόρων και Περιβάλλοντος Κύπρου, 2000).

B. Λίπανση:

Η ελιά έχει ανάγκη από λιπάσματα ώστε να έχουμε ικανοποιητική καρποφορία. Οι ποσότητες σύμφωνα με το παρακάτω πίνακα (Πιν. 1) εξαρτώνται από την ηλικία των δέντρων, το έδαφος και από την άρδευση.

Ηλικία δέντρων	Αρδευόμενος Ελαιώνας			Ξηρικός ελαιώνας g/δέντρο
	Άζωτο	Φώσφορο	Κάλιο	
2 έτη	100	100	100	400
3 έτη	200	100	100	500
4 έτη	300	100	100	750
5 έτη	400	100	100	1000
6 έτη	600	200	200	1500
7 έτη	700	200	200	3000

8 έτη	800	250	250	3000
9έτη	900	250	250	4000
10 έτη	100	300	300	5000
11 έτη και άνω	1250	400	500	6000

Πίνακας 1: Απαιτήσεις ελαιόδεντρου σε λιπάσματα (Τμήμα Γεωργίας Κύπρου, 2000)

Γ. Άρδευση

Η σωστή άρδευση είναι ένας σημαντικός παράγοντας ώστε να επιτευχτεί ομαλά η βλάστηση, η καρποφορία και η ανθοφορία της ελιάς. Το Απρίλιο-Μάιο όπου είναι το στάδιο ανθοφορίας των ελαιόδεντρων είναι μια περίοδος όπου η ελιά είναι ευαίσθητη στην έλλειψη νερού και γι αυτό το λόγο πρέπει η άρδευση να ξεκινάει έγκαιρα. Τον Ιούνιο όπου έχουμε το στάδιο που γίνεται η σκλήρυνση του πυρήνα και τον Αύγουστο που αρχίζει η δημιουργία του καρπού οι ανάγκες για νερό είναι μεγάλες. Τέλος, το φθινόπωρο όπου υπάρχει αρκετό νερό, ο καρπός έχει αποκτήσει το σωστό μέγεθος και ο σχηματισμός του λαδιού έχει ολοκληρωθεί. Αν την περίοδο αυτή δεν υπάρχουν βροχοπτώσεις και τα ελαιόδεντρα δεν έχουν αρκετό νερό, οι καρποί συρρικνώνονται και η ποιότητα του λαδιού υποβαθμίζεται. Σε όλα τα στάδια της ανάπτυξης του ελαιοκάρπου η υπερβολική χρήση νερού έχει ως αποτέλεσμα την δημιουργία ασθενειών όπως και την άσκοπη σπατάλη νερού (Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, τμήμα Γεωργίας).

Οι μέθοδοι άρδευσης είναι οι εξής: α) επιφανειακή άρδευση με αυλάκια και λεκάνες, β) επιφανειακή άρδευση με ατομικά μπέκ, γ) επιφανειακή άρδευση με σταγόνες και δ) υπόγεια άρδευση με σταγόνες. Ο χρόνος και η συχνότητα άρδευσης μπορεί να υποβοηθηθεί από τον υπολογισμό της εξατμισοδιαπνοής. Από τις τιμές του μετεωρολογικού σταθμού υπολογίζονται ηλεκτρονικά οι ποσότητες που πρέπει να εφαρμοστούν ανά εβδομάδα ανάλογα με τον τύπο εδάφους και την ανάπτυξη των δέντρων σε κάθε ελαιώνα (Γ.Δ Νάνος, 2009).

2.3 Ποικιλίες ελιάς

Οι ποικιλίες της ελιάς ανέρχονται περίπου στις εξακόσιες σε όλο τον κόσμο (Σφακιωτάκης, 1996). Στην χώρα μας, υπολογίζεται ότι υπάρχουν γύρω στις 38 ποικιλίες (Αναστασόπουλος Σ.). Η διάκριση και η ταξινόμησή τους στηρίζεται στην περιγραφή των μορφολογικών χαρακτηριστικών του δέντρου, όπως το μέγεθος και η μορφή του, στην περιγραφή των μορφολογικών χαρακτηριστικών του πυρήνα και του καρπού και στην περιγραφή των φύλλων και των ανθέων (πιν. 2). Επίσης στηρίζεται στην ευαισθησία και την προσαρμοστικότητα της κάθε ποικιλίας στις εδαφοκλιματικές συνθήκες, την αντοχή της σε εχθρούς και ασθένειες, καθώς και την περιεκτικότητα των καρπών σε λάδι και χρόνο ωρίμανσης τους (Γρηγοριάδου, 2003). Εκτός από το διαχωρισμό των καλλιεργούμενων ποικιλιών σε μικρόκαρπες, μεσόκαρπες και αδρόκαρπες έχουμε και το διαχωρισμό με βάση τον προορισμό του καρπού σε ποικιλίες για ελαιοποίηση, επιτραπέζιες ποικιλίες και μεικτές ποικιλίες (Fooks, 1998).

A) Μικρόκαρπες (βάρος 1,2-2,6 g). Είναι οι ελιές που προορίζονται για την παραγωγή λαδιού. Στην κατηγορία αυτή υπάγονται η Αγριελία, η Κορωνέικη, η Κουτσουρελία, η Λιανολία Κερκύρας και η Μαστοειδής.

B) Μεσόκαρπες (βάρος 2,7-4,2 g). Στην κατηγορία αυτή υπάγονται οι φαγώσιμες ελιές, οι οποίες είναι: η Αγουρομανακολιά, η Βανολιά, η Αδραμυτίνη, η Θρουμπολιά και η Μεγαρείτικη.

Γ) Αδρόκαρπες (βάρος 4,6-10,5 g). Ανήκουν οι ελιές, οι οποίες χρησιμοποιούνται μόνο για φαγητό : η Κονσερβολία, η Βασιλικάδα, η Καρυδολιά, η Καλαμών, η Αμυγδαλολιά και η Γαιδουρέλια (Αλεξάκης, 1998).

Στην Πελοπόννησο καλλιεργούνται ως ελαιοποιήσιμες ποικιλίες η Κορωνέικη, η Κοθρέικη, η Κουτσουρελία, η Μαστοειδής και ως επιτραπέζιες η Καλαμών. Στην Κρήτη η μαστοειδής, η Κορωνέικη και η Θρουμπολιά και επιτραπέζιες η Θρουμπολιά και η Καλαμών. Στην Στερεά Ελλάδα η Μεγαρείτικη, η Μαστοειδής και η Κολυμπάδα και από επιτραπέζιες η Αμφίσσης. Στα νησιά του Ιονίου : η Λιανολία Κερκύρας και η Ασπρολιά. Στα νησιά του Αιγαίου η Βανολιά, η Αδραμυτινή, η Θρουμπολιά και επιτραπέζιες η Θρουμπολιά και η Βαλανολιά. Στη Θεσσαλία ελαιοποιήσιμη και επιτραπέζια είναι η Αμφίσσης. Στη Μακεδονία : η Χαλκιδικής, η Θρούμπα, η Θάσου

και επιτραπέζιες η Χαλκιδικής. Τέλος, στην Ήπειρο : Λιανολιά και επιτραπέζια Αμφίσσης. (Ποντικής, 2000).

Διαχωρισμός με βάση τον προορισμό του καρπού :

1. Ελαιοποιήσιμες ποικιλίες : Κορωνέικη, Λιανολιά, Κερκύρας, Τσουνάτη, Κολοβή ή Βαλιανολιά και Κουτουρελιά
2. Επιτραπέζιες ποικιλίες : Κονσερβολιά, Νυχάτη Καλαμών, Ελιά Χαλκιδικής, Καρυδολιά, Ελιά Ηγουμενίτσας
3. Ποικιλίες μεικτής χρήσης : Μεγαρίτικη, Κοθρέικη, Θρουμπολιά (Ποντικής, 2000).

ΠΟΙΚΙΛΙΑ	ΆΛΛΑ ΟΝΟΜΑΤΑ	ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ
Επιτραπέζιες		
Κονσερβολιά	Αμφίσσης, Άρτας Βολώτικη, Χονδρολιά Χαλκιδικής	Κεντρική και Δυτική Ελλάδα, Χαλκιδική
Καλαμών	Καλαματιανή, Αετονυχία Κορακοελιά	Πελοπόννησος, Κρήτη Δυτική Ελλάδα
Λαδολιές		
Κορωνέικη	Λιανολιά, Ψύλλια Λαδολιά, Κρητικιά	Πελοπόννησος, Κρήτη Νησιά Ιονίου
Λιανολιά Κερκύρας	Σουβλολιά, Κορφολιά Πρεβεζάνα, Δαφνόφυλλη	Κέρκυρα, Παξοί, Ζάκυνθος Κεφαλλονιά, Παράλια Ηπείρου
Κουτουρελιά	Πατρινή, Λιανολιά Πατρινιά Λαδολιά	Πελοπόννησος, Ναύπακτος
Μαστοειδής	Τσουνάτη, Ματσολιά Μουρατολιά	Πελοπόννησος, Κρήτη

Διπλής Χρήσης			
Μεγαρίτικη	Περαχωρίτικη, Βοβοδίτικη Χονδρολιά, Αίγινας	Αττικής, Κυνουρία	Βοιωτία
Κολοβή	Μυτιληνιά, Βαλανολιά	Λέσβος, Χίος	
Κοθρέικη	Μανάκι, Μανακολιά Κορινθιακή	Δελφοί, Τροιζηνία Κυνουρία	Άμφισσα
Θρουμπολιά	Θασίτικη, Χονδρολιά Ευβοίας	Νησιά Αιγαίου, Εύβοια	Αττική

Πίνακας 2. Ποικιλίες ελιάς

2.4 Εμπορικοί τύποι ελαιοκάρπου

Εμπορικοί τύποι ελιάς: Πράσινες ελιές Χαλκιδικής, Πράσινες ελιές Κονσεβολία, Πράσινες ελιές άλλων ποικιλιών, Ξανθές ελιές Κονσεβολία, Μαύρες ελιές Κονσεβολία, Ελιές Καλαμών, Μαύρες ελιές άλλων ποικιλιών (Γ.Ντούτσινας, 2000).

Οι εμπορικοί τύποι επιτραπέζιων ελιών προσδιορίζονται από δύο κυρίως χαρακτηριστικά : το χρώμα και τον τρόπο συντήρησης του επεξεργασμένου προϊόντος. Το χρώμα μπορεί να είναι πράσινο, φυσικό μαύρο (μαύρο ή ξανθό) και τεχνητό μαύρο (αποκτάται με επεξεργασία καυστικού νατρίου). Η συντήρηση του τελικού προϊόντος επιτυγχάνεται με : οξέα (γαλακτικό οξύ ή οξικό), με αλάτι και αναεροβίωση (Μπαλατσούρας Γ.Δ 1995).

Ο ελαιοκάρπος που θα χρησιμοποιηθεί για την Παρασκευή επιτραπέζιων ελιών, ανάλογα με τον αριθμό των καρπών/κιλό (πιν.3), κατατάσσεται σε μία από τις παρακάτω κατηγορίες με τις εξής εμπορικές ονομασίες :

Εμπορική ονομασία	Αριθμός τεμαχίων ανά κιλό
Super mammoth	91-100
Mammoth	101-110
Super colossal	111-120
Colossal	121-140
Giants	141-160
Extra jumbo	160-180
Jumbo	181-200
Extra large	201-230
Large	231-260
Superior	261-290
Brilliant	291-320
Fine	321-350
Bullets	351-380

Πίνακας 3. Εμπορικές ονομασίες

2.5 Ποιοτικές κατηγορίες ελαιολάδου

Βασικά κριτήρια ποιότητας και σταθερές που έχει καθιερώσει το Διεθνές Συμβούλιο Ελαιολάδου (Δ.Σ.Ε.)

Τα βασικά κριτήρια για την αξιολόγηση της ποιότητας του ελαιολάδου είναι η οξύτητα, η οξείδωση, το χρώμα και τα οργανοληπτικά του χαρακτηριστικά (οσμή και γεύση). Σύμφωνα με τον Cucurachi (1975) ο καλύτερος τρόπος ποιοτικής ταξινόμησης του ελαιολάδου, είναι αυτός ο οποίος συνδέεται με τον έλεγχο των οργανοληπτικών του χαρακτηριστικών. Τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά η οξύτητα και η οξείδωση του ελαιολάδου εξαρτώνται τόσο από τη σύσταση του όσο και από τις διάφορες αλλοιώσεις του στον καρπό μέχρι την κατανάλωση,

A. Οξύτητα

Η οξύτητα αποτελεί το βασικότερο κριτήριο ποιοτικής αξιολόγησης του ελαιολάδου. Με βάση την οξύτητα, το ελαιόλαδο διακρίνεται σε φαγώσιμο (οξύτητα μέχρι 3,3%) και βιομηχανικό (οξύτητα μεγαλύτερη από 3,3%). Η οξύτητα του ελαιοκάρπου, εξαρτάται κατά κύριο λόγο από την ποιοτική κατάσταση του ελαιοκάρπου από τον οποίο προέρχεται και μεταβάλλεται πολύ λίγο μετά την εξαγωγή του από αυτόν. Η αύξηση της οξύτητας του ελαιολάδου μετά την παραλαβή του από τον ελαιοκάρπο οφείλεται κυρίως στην παρουσία υδρολυτικών ενζύμων και υγρασίας στο ίζημα (μούργα) που καθιζάνει στον πυθμένα των δοχείων αποθήκευσης και διατήρησης. (Κυριτσάκης, 2007)

B. Οξείδωση

Ο προσδιορισμός του βαθμού οξείδωσης αποτελεί ένα άλλο κριτήριο ελέγχου της ποιοτικής κατάστασης του ελαιολάδου και γενικότερα των λιπαρών υλών. Ο προσδιορισμός του γίνεται κυρίως με τη μέτρηση των υπεροξειδίων και τη μέτρηση τη απορρόφησης στο υπεριώδες φάσμα.

Ο αριθμός υπεροξειδίων αποτελεί βασικό κριτήριο ελέγχου της οξείδωσης του ελαιολάδου. Για το παρθένο ελαιόλαδο θα πρέπει ο αριθμός των υπεροξειδίων, να είναι μικρότερος ή ίσος του 20 όριο το οποίο έχει θεσπίσει από το ΔΣΕ.

Γ. Χρώμα

Το χρώμα του ελαιολάδου αποτελεί χαρακτηριστικό δείκτη ποιότητας. Διαφέρει συνήθως από ελαιόλαδο σε ελαιόλαδο και πολλές φορές επηρεάζει τις προτιμήσεις των καταναλωτών. Το είδος των χρωστικών ουσιών (χλωροφύλλες, ξανθοφύλλες, καροτίνες και άλλες ουσίες) οι οποίες επικρατούν στον ελαιόκαρπο κατά το στάδιο της συγκομιδής καθορίζει βασικά το χρώμα του ελαιοκάρπου το οποίο παραλαμβάνεται τελικά. Το χρώμα του ελαιόκαρπου είναι πράσινο στην αρχή της περιόδου συγκομιδής οπότε ο ελαιόκαρπος είναι ακόμη άγουρος και επικρατούν οι χλωροφύλλες. Με την ωρίμανση του, παίρνει κίτρινο χρυσαφί χρωματισμό επειδή υπάρχουν περισσότερες καροτίνες. Τέλος, ο υπερώριμος ελαιόκαρπος δίνει ελαιόλαδο με έντονο σκοτεινό χρώμα.

Δ. Λοιπά κριτήρια ελαιολάδου

Οι υπόλοιπες παράμετροι ελέγχου προσδιορίζονται προκειμένου να συλλεχθούν πληροφορίες σχετικά με την γνησιότητα του ελαιολάδου, δηλαδή μέσω αυτών ανιχνεύεται η παρουσία σπορέλαιων ή άλλων ξένων ελαίων στο υπό εξέταση ελαιόλαδο. Προσδιορίζοντας ορισμένες παραμέτρους όπως τους αλογονούχους πτητικούς διαλύτες, τα μέταλλα, τους πολυκυκλικούς αρωματικούς υδρογονάνθρακες κ.τ.λ. εμφανίζεται και πιθανή περιβαλλοντική μόλυνση του ελαιολάδου ή του πυρηνέλαιου.

Τα χαρακτηριστικά των ελαιολάδων αναλυτικότερα, καθώς και οι πληροφορίες ορισμένων χρήσιμων παραμέτρων, περιλαμβάνονται στο Παράρτημα 1 του Καν ΕΟΚ 2568/91. (Κυριτσάκης 2007)

Ο ελαιόκαρπος ανάλογα με την οξύτητά του διαχωρίζεται στις εξής ποιοτικές κατηγορίες :

1. Εξαιρετικά παρθένο ελαιόλαδο με οξύτητα < 0,8%
2. Παρθένο ελαιόλαδο με οξύτητα < 2%
3. Ελαιόλαδο λαμπάντε με οξύτητα μεγαλύτερη από 2%
4. Εξευγενισμένο ελαιόλαδο με μέγιστη οξύτητα 0,3%

5. Σύνθετο ελαιόλαδο αποτελούμενο από εξευγενισμένα ελαιόλαδα και παρθένα ελαιόλαδα με μέγιστη οξύτητα 1% (πιν.4)
6. Ακατέργαστο πυρηνέλαιο (μη βρώσιμο)
7. Εξευγενισμένο πυρηνέλαιο με μέγιστη οξύτητα 0,3%
8. Πυρηνέλαιο με μέγιστη οξύτητα 1%

Για να καταταχθεί το ελαιόλαδο σε μία από τις [παραπάνω ποιοτικές κατηγορίες πρέπει να διαθέτει ορισμένα χαρακτηριστικά όπως ορίζει ο κανονισμός 1989/2003 (Επίσημη εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, 13-11-2003). Νέος καν 2011

Χώρα παραγωγής	Ελαϊκό οξύ	Παλμιτικό οξύ	Λινελαϊκό οξύ	Στεατικό οξύ
Ελλάδα	57,6-93,5	7,5-16,0	1,6-23,6	1,4-3,8
Ιταλία	64,1-85,0	7,1-17,5	1,0-15,0	0,3-3,4
Ισπανία	65,3-79,6		5,1-19,8	
Τυνησία	55,2-70,6	13,9-21,1	9,5-20,1	1,3-2,5
Πορτογαλία	69,0-86,0		3,0-14,0	

Πίνακας 4. Λιπαρά οξέα στο ελαιόλαδο σε διάφορες χώρες

2.6 Διαδικασία συλλογής και στάδια επεξεργασίας ελαιοκάρπου

A. Μέθοδοι συλλογής ελαιοκάρπου

Οι διαδικασίες συλλογής είναι μπορούν να διαχωριστούν στις έξι παρακάτω διαδικασίες:

- *Συλλογή μετά από πτώση στο έδαφος*
- *Συλλογή με ραβδισμό*
- *Συλλογή με τα χέρια*
- *Συλλογή μετά από δόνηση*
- *Συλλογή με χτένια*
- *Συλλογή μετά από ψεκασμό της κόμης με καρποπωτικά*

Η μέθοδος συλλογής του ελαιοκάρπου που θα επιλέξουμε θα πρέπει να συνδυάζει δύο πράγματα. Α) Να επιβαρύνει λιγότερο δυνατόν το κόστος παραγωγής του ελαιολάδου και Β) να παραλαμβάνουμε ελαιοκάρπο με τους λιγότερο δυνατόν μωλωπισμούς και κακώσεις, για να πετύχουμε την καλύτερη ποιότητα παραγόμενου ελαιολάδου.

1. Συλλογή μετά από πτώση του ελαιοκάρπου στο έδαφος:

Είναι μια οικονομική μέθοδος συλλογής και δεν πληγώνεται το ελαιόδεντρο αλλά υπάρχει ένα σοβαρό μειονέκτημα, το παραγόμενο ελαιολάδο είναι κακής ποιότητας, έχουμε απώλεια σημαντικού μέρους του ελαιοκάρπου και αυτό οφείλεται σε διάφορους παράγοντες. Επίσης έχουμε παρεμπόδιση στο σχηματισμό νέων βλαστών για τις επόμενες καρποφορίες.

2. Συλλογή με ραβδισμό:

Το ελαιολάδο που προκύπτει είναι καλής ποιότητας, αν όμως ακολουθήσει άμεση ελαιοποίηση. Το μειονέκτημα αυτής της διαδικασίας συλλογής είναι ότι τραυματίζεται το ελαιόδεντρο και ο ελαιοκάρπος, αποκόπτονται βίαια ετήσια κλαδιά και φύλλα, τραυματίζονται οι λανθάνοντες οφθαλμοί και αποτελεί μια αιτία δημιουργίας καρκινωμάτων στο δέντρο.

3. Συλλογή με τα χέρια:

Είναι η πιο ορθολογική μέθοδος συλλογής γιατί το ελαιόδεντρο και ο ελαιόκαρπος παραμένουν ανέπαφα. Είναι η μόνη μέθοδος συλλογής για επιτραπέζιες ελιές και για την παραγωγή ελαιολάδου υψηλής ποιότητας. Το μόνο αρνητικό σημείο αυτής της μεθόδου είναι ότι είναι οικονομικά ασύμφορη μέθοδος συλλογής.

4. Συλλογή με δόνηση:

Η συλλογή με δόνηση είναι μία μέθοδος πολύ αποτελεσματική αν όμως γίνει σωστή χρήση των δονητών ώστε ο ελαιόκαρπος και το ελαιόλαδο να παραμείνουν ανέπαφα. Βασικό μειονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι ότι συνήθως το ανάγλυφο του εδάφους δεν βοηθά στην χρήση δονητών και η μη σωστή χρήση μπορεί να προκαλέσει σπάσιμο κλαδιών μέχρι και ξερίζωμα του ελαιόδεντρου.

5. Συλλογή με χτένια: Είναι μια παραδοσιακή μέθοδος όπου τα λαδιά περνιούνται με το χτένι για να αποσπαστεί ο καρπός με μεγαλύτερη ευκολία και ταχύτητα, ενώ το έδαφος κάτω από την ελιά στρώνεται με λιόπανα ή με ειδικό δίχτυ από συνθετικό υλικό (εικ.4)

6. Συλλογή μετά από ψεκάσμο της κόμης με καρποπρωτικά:

Η μέθοδος αυτή βασίζεται στην επίδραση διαφόρων χημικών ουσιών, στη μείωση αντίστασης απόσπασης του ελαιόκαρπου και στην καρπόπτωση σε διάφορες ποικιλίες ελιάς (Από τις παραδόσεις του γεωπόνου Ματσατσίνη Γιάννη, 2004).



Εικόνα 3. Μάζεμα ελαιόκαρπου

B. Στάδια επεξεργασίας ελαιοκάρπου:

Τα βασικά στάδια επεξεργασίας είναι τρία. Η σύνθλιψη του καρπού για την παραγωγή του ελαιοπολτού, η πίεση του ελαιοπολτού για την εξαγωγή λαδιού και ο διαχωρισμός του ελαιολάδου από το νερό και τα στερεά κατάλοιπα.

Μετά το λιομάζωμα, τη συγκομιδή του καρπού δηλαδή, ακολουθεί η μεταφορά σε πλαστικά τελάρα στο ελαιοτριβείο. Οι ελιές αφού ζυγιστούν ξεφορτώνονται και τοποθετούνται μέσα σε μία υποδοχή και μέσα από μια ταινία μεταφοράς μεταφέρονται στο αποφυλλωτήρα όπου με την διοχέτευση αέρα γίνεται διαχωρισμός του καρπού από τα φύλλα και τα κλαδιά. Τα φύλλα μέσα από ένα σωλήνα απομακρύνονται και συγκεντρώνονται εκτός του ελαιοτριβείου. Συχνά, οι κτηνοτρόφοι χρησιμοποιούν τα φύλλα για να ταΐζουν τα ζώα τους γιατί είναι πολύ θρεπτικά. Στην συνέχεια, οι ελιές πλένονται με νερό για να καθαριστούν από ξένες ύλες όπως χώματα και σκόνη. Η χρήση μεγάλων ποσοτήτων νερού είναι ένας σημαντικός λόγος που πολλά ελαιοτριβεία βρίσκονται στις όχθες ρεμάτων που η αέναη ροή υδάτων τους εξασφάλιζε και την εύκολη απορροή των λυμάτων. Έπειτα οι ελιές καθαρές πλέον κυλούν πάνω σε έναν ιμάντα προς τον σπαστήρα. Στην εκθλιπτική μηχανή ο ελαιοκάρπος διαχωρίζεται από τα κουκούτσια και την σάρκα.

Αφού γίνει η σύνθλιψη του καρπού ακολουθεί η μάλαξη της ελαιοζύμης, το στάδιο αυτό βοηθάει στη συσσωμάτωση μικρών σταγονιδίων λαδιού σε μεγαλύτερες. Για να γίνει ο διαχωρισμός του ελαιολάδου από της ελαιοζύμης υπάρχουν τρεις τρόποι με πίεση, με φυγοκέντριση και με τη μέθοδο SILOLEA. Στο επόμενο στάδιο έχουμε το διαχωρισμό του λαδιού από το νερό, το λάδι είναι πιο ελαφρύ από το νερό με αποτέλεσμα να επιπλέει. Το λάδι διαχωρίζεται και στο τελευταίο στάδιο γίνεται η μέτρηση της οξύτητας του, η κατανομή του σε κατηγορίες ποιότητας ανάλογα το ποσοστό της οξύτητας και η τυποποίησή του. (Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Μακρινίτσας, Το ελαιολάδο, Μακρινίτσα Πηλίου, Δεκέμβριος 2007)

2.7 Τύποι Ελαιοτριβείων

Στην Ελλάδα και γενικά σε όλο τον κόσμο, η διαδικασία εξαγωγής ελαιόλαδου από τον ελαιόκαρπο γίνεται αποκλειστικά με μεθόδους πίεσης ή φυγοκέντρισης. Τα ελαιουργεία που χρησιμοποιούν μεθόδους πίεσης λέγονται κλασσικά ή παραδοσιακά, ενώ τα ελαιουργεία που χρησιμοποιούν μεθόδους φυγοκέντρισης ονομάζονται φυγοκεντρικά ή συνεχή. Σε καμία από τις παραπάνω μεθόδους δεν χρησιμοποιούνται χημικές ουσίες (διαλύτες) παρά μονάχα ζεστό και κρύο νερό (Καρατζάς, 2001). Στην χώρα μας υπάρχουν τρεις κατηγορίες ελαιοτριβείων: τα κλασσικά, τα φυγοκεντρικά τριών φάσεων και τα φυγοκεντρικά δύο φάσεων ή αλλιώς οικολογικά ελαιοτριβεία.

- Κλασσικά ελαιουργεία: χρησιμοποιούνται υδραυλικά πιεστήρια για την έκθλιψη του ελαιοπολτού και την εξαγωγή του λαδιού.
- Φυγοκεντρικά ελαιουργεία τριών φάσεων : εφαρμόζεται η μέθοδος της φυγοκέντρισης (decanter) του ελαιοπολτού, με ταυτόχρονη προσθήκη ζεστού νερού. Χρησιμοποιούνται διάφοροι τύποι φυγοκεντρικών διαχωριστήρων, τριών φάσεων, με τους οποίους γίνεται ο διαχωρισμός της ελαιοζύμης (ελαιόλαδο-ελαιοπυρήνας-νερά κατεργασίας με φυτικά υγρά)
- Φυγοκεντρικά ελαιουργεία δύο φάσεων : Χρησιμοποιείται φυγοκεντρικός διαχωριστήρας δύο φάσεων (decanter) που λειτουργεί με τέτοιο τρόπο ώστε να δίνει στην υγρή φάση μόνο ελαιόλαδο και στη στερεά ελαιοπυρήνα μαζί με τα υγρά του καρπού. Τα ελαιοτριβεία δύο φάσεων, τα οποία διαχωρίζουν την ελαιοζύμη σε δύο μόνο στοιχεία ελαιόλαδο και ελαιοπυρήνα, είναι μια καινοτομία στην τεχνολογία επεξεργασίας ελαιοκάρπου που έχει αναπτυχθεί τα τελευταία 15 χρόνια. (Γενιατάκης και Λαγουδάκη, 2000).

2.8 Κυρίαρχες Ελληνικές εταιρίες εμπορίας ελαιολάδου

Ελαΐς

Είναι η εταιρία που κατέχει το 34% της αγοράς τυποποιημένου ελαιολάδου. Ιδρύθηκε το 1920 από έξι Έλληνες επιχειρηματίες με την εταιρία επωνυμία ‘Αριστοτέλης Κ. Μακρής & Σία Ε.Ε.’, ενώ το 1932 μετατρέπεται σε Ανώνυμη Εταιρία και μετονομάζεται σε ‘Ανώνυμη Εταιρία Ελαιουργικών Επιχειρήσεων ΕΛΑΪΣ’. Από το 1962 ανήκει σε Άγγλο – Ολλανδικό όμιλο επιχειρήσεων Unilever, ο οποίος διαθέτει πάνω από 1.000 προϊόντα προς κατανάλωση. Χαρακτηριστικά προϊόντα της Ελαΐς στην ελληνική αγορά είναι τα ελαιόλαδα Άλτις, Ευ Ζην, Ελάνθη και άλλα.

Μινέρβα

Το 22% περίπου της αγοράς τυποποιημένου ελαιολάδου ανήκει στην Μινέρβα. Ιδρύθηκε το 1902 από δύο Έλληνες από την Κάρυστο της Εύβοιας. Επώνυμα προϊόντα που ανήκουν σε αυτή είναι : Μινέρβα , ποικιλία Κορωνέικη, Ελαώνες, Ορεινές περιοχές Μινέρβα, Χωριό και άλλα

Ελαιουργική

Η Ελαιουργική συμμετέχει στην αγορά τυποποιημένου ελαιολάδου με μερίδιο 6%. Είναι η Κεντρική Συνεταιριστική Ένωση Ελαιοκομικών Προϊόντων της Ελλάδας, η οποία ιδρύθηκε το 1942. Εδώ περιλαμβάνονται 60 ενώσεις και αντιπροσωπεύεται το 90% των Ελλήνων καλλιεργητών ελιάς. Χαρακτηριστικά προϊόντα της Ένωσης είναι τα ελαιόλαδα Σπιτικό, Άλκη και Λιοτρίφι.

Ελληνικά Εκλεκτά Έλαια (Η.Φ.Ο.)

Η εταιρία ‘Ελληνικά Εκλεκτά Προϊόντα δημιουργήθηκε το 2000. Προήλθε από την συγχώνευση του κλάδου τυποποίησης ‘Μύλοι Σόγιας Α.Ε’ με την εταιρία ελαιολάδου ‘Ανανίας Αθήνα Ελλάς Α.Ε’, μετά την εξαγορά της δεύτερης από την πρώτη. Η εταιρία δραστηριοποιείται στην παραγωγή ελαιολάδου, σπορελαιών, ελιών και ειδών delicatessen. Προϊόντα της είναι το εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο Ελαδίν, το Sparta gold, το Ανανίας, το Λαμπερό και άλλα.

Οι εξαγωγές στις μέρες μας φθάνουν στο Ηνωμένο Βασίλειο, στις ΗΠΑ και στην Ευρωπαϊκή Ένωση, ενώ σιγά σιγά ανοίγουν και προς την Ασία.

2.9 Εξαγωγές της Ελλάδας στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Όσον αφορά την Ευρωπαϊκή Ένωση, οι χώρες στις οποίες εξάγει η Ελλάδα ελαιόλαδο είναι η Ολλανδία , η Πολωνία, η Κύπρος, η Ουγγαρία, το Λουξεμβούργο, η Αυστρία, η Γερμανία, η Φιλανδία, το Βέλγιο, η Γαλλία, το Ηνωμένο Βασίλειο , η Δανία και η Σουηδία. Στην Ιταλία και την Ισπανία η χώρα μας εξάγει χύμα ελαιόλαδο. (Μπαλατσούρας, 1995)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3.1 Εξοπλισμός ελαιοτριβείου, μηχανήματα

1. Τόπος εγκατάστασης του ελαιοτριβείου

Τα ελαιοτριβεία πρέπει να είναι εγκατεστημένα μακριά από περιβαλλοντικά μολυσμένες περιοχές ή περιοχές όπου παραγοντοποιούνται βιομηχανικές δραστηριότητες, οι οποίες δημιουργούν σοβαρό κίνδυνο επιμόλυνσης του ελαιοκάρπου και του ελαιολάδου. Επιπλέον πρέπει να είναι εγκατεστημένα μακριά από περιοχές που κινδυνεύουν από πλημμύρες, εκτός εάν λαμβάνονται τα απαραίτητα προφυλακτικά μέτρα. Τα ελαιοτριβεία πρέπει να είναι εγκατεστημένα μακριά από περιοχές οι οποίες είναι επιρρεπείς ως εστίες μόλυνσης εντόμων, ενώ τέλος θα πρέπει να βρίσκονται σε περιοχή η οποία είναι αρκετά μεγάλη σε έκταση και βρίσκεται σε κατάλληλο μέρος, ώστε να διασφαλίζεται η κατάλληλη αποθήκευση και η διαχείριση των υγρών αποβλήτων και του πυρήνα, προκειμένου να αποφεύγεται η μόλυνση του εδάφους και η εναπόθεση των εν λόγω υποπροϊόντων σε υδάτινους χώρους.

2. Κτίρια και υποδομές

Τα κτίρια πρέπει να είναι κατασκευασμένα από ανθεκτικό υλικό και να είναι καλής κατασκευής, ώστε να αποφεύγεται τυχόν υποβάθμιση που προκαλείται από καιρικές, εδαφικές ή άλλες συνθήκες. Πρέπει να είναι σχεδιασμένα ώστε να παρέχουν αρκετό φυσικό φωτισμό για εργασίες εντός των εγκαταστάσεων κατά τη διάρκεια της ημέρας και να διασφαλίζουν τον απαραίτητο αερισμό σε κάθε επί μέρους χώρο εργασιών.

3. Η εσωτερική διαρρύθμιση

Η εσωτερική διαρρύθμιση των εγκαταστάσεων πρέπει να είναι τέτοια, ώστε να υπάρχει σαφής διαχωρισμός μεταξύ κάθε επί μέρους τμήματος του ελαιοτριβείου

- Χώρος παραλαβής: Ο εν λόγω χώρος πρέπει να αερίζεται κατάλληλα, να είναι καλυμμένος και ξηρός και να συνδέεται απ' ευθείας με τα συστήματα και τις χοάνες αποφύλλωσης, πλυσίματος, ζυγίσματος και δειγματοληψίας του ελαιοκάρπου (εικ.4).

- Χώρος επεξεργασίας (σπαστήρας-μαλακτήρας-πιεστήριο, decanter και κάθετος φυγοκεντρικής) (εικ.5): Ο εν λόγω χώρος πρέπει να είναι κατάλληλα φωτιζόμενος και αεριζόμενος και ελεύθερος από έξωθεν οσμές και καπνούς. Πρέπει να διαθέτει μηχανικό σύστημα εξαερισμού. Εφ' όσον είναι δυνατόν ο σπαστήρας πρέπει να είναι εγκατεστημένος σε ξεχωριστό σημείο, μεταξύ των χώρων παραλαβής και επεξεργασίας, προκειμένου να μειώνονται ο θόρυβος και οι σκόνης.
- Χώρος αποθήκευσης του ελαιολάδου: Ο εν λόγω χώρος πρέπει να διαθέτει σταθερή ατμοσφαιρική θερμοκρασία (12-22°C) και να έχει ελάχιστο φωτισμό και αερισμό.
- Χώρος θερμαντήρα νερού: Ο εν λόγω χώρος πρέπει να είναι ξεχωριστός προκειμένου να περιορίζονται οι μυρωδιές και οι καπνοί.
- Χώρος δειγματοληψίας και εργαστηριακού ελέγχου της ποιότητας του ελαιοκάρπου και φυσικοχημικής και οργανοληπτικής εξέτασης των ελαιολάδων για τη περαιτέρω αποθήκευση σε ομοιογενείς παρτίδες: Ο εν λόγω χώρος πρέπει να είναι πλήρως ανεξάρτητος από τους υπόλοιπους χώρους του ελαιοτριβείου και πρέπει να είναι κατάλληλα φωτιζόμενος και αεριζόμενος.
- Χώρος αποθήκευσης για επιτρεπόμενα βοηθητικά προϊόντα ο εν λόγω χώρος πρέπει να είναι πλήρως ξεχωριστός από το ελαιοτριβείο. Πρέπει να είναι ξηρός, κατάλληλα κλειστός και εύκολα συντηρήσιμος και καθοριζόμενος. (Γενιατάκης & Λαγουδάκη, 2000)

4. Ο μηχανολογικός εξοπλισμός

Ο μηχανολογικός εξοπλισμός πρέπει να είναι κατάλληλος για κάθε επί μέρους εργασία και πρέπει να λειτουργεί σωστά και αποτελεσματικά. Τα μέσα μεταφοράς πρέπει να είναι κατάλληλα για τρόφιμα και να μην παρουσιάζουν διαρροές. Τα κινούμενα μέρη του εξοπλισμού πρέπει να προστατεύονται από συσκευές ασφαλείας. Ο μηχανολογικός εξοπλισμός ενός τυπικού ελαιοτριβείου χωρίζεται σε τέσσερις κατηγορίες που εξαρτώνται από το στάδιο επεξεργασίας του ελαιοκάρπου:

1. Παραλαβή , αποφλοιώση , πλύση ελαιοκάρπου

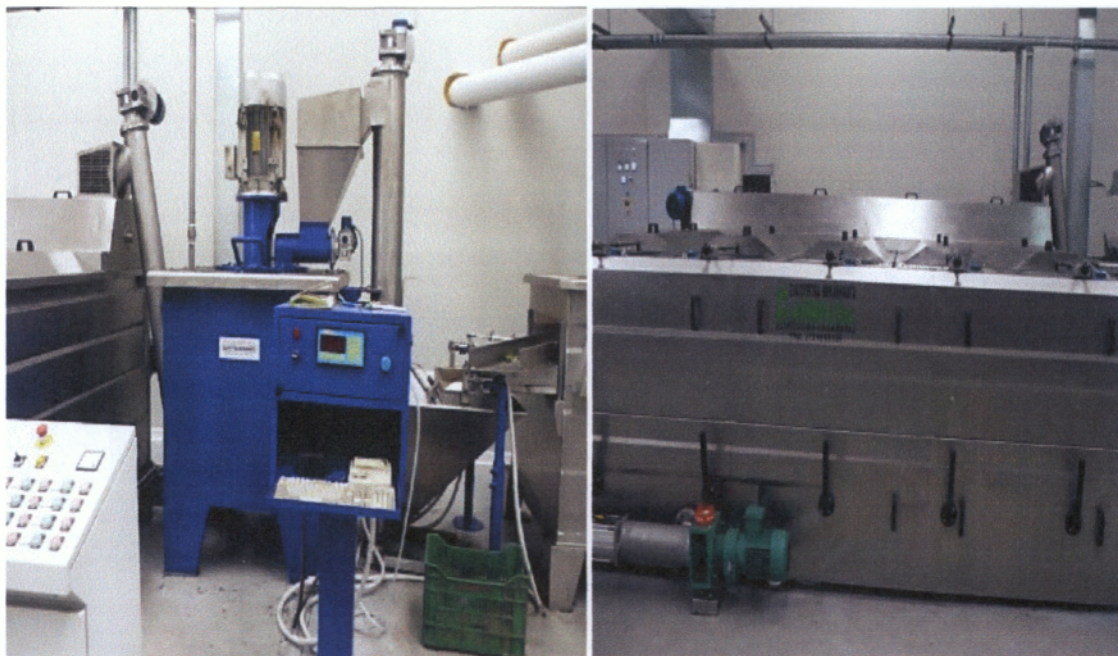
I. Κλάρκ ή μικρές μπουλντόζες, ανεβαστόρια (εικ.4) , μηχανήματα ρεύματος αέρας και πλυντήρια



Εικόνα 4 Αναβαστόριο-Μηχάνημα καθαρισμού φύλλων και πλύσιμο καρπού

2. Θραύση, μάλαξη

II. Σπαστήρας , μαλακτήρας



Εικόνα 5. Σπαστήρας και ζύγισμα καρπού-Μαλακτήρας

3. Διαχωρισμός (εικ.6), καθαρισμός ελαιολάδου

III. Διαχωριστήρες



Εικόνα 6. Διαχωριστήρας

4. Λοιπός Εξοπλισμός

IV. Πίνακας έλεγχου (εικ. 7), υλικά εγκαταστάσεως (σωληνώσεις κ.α.)



Εικόνα 7. Πίνακας έλεγχου

3.2 Στάδια παραγωγής και επεξεργασίας ελαιολάδου

1. Καθαρισμός ξένων σωμάτων

Έχει τεράστια σημασία η καλή διοργάνωση της ροής των αποθηκευμένων παρτίδων του προϊόντος στο λιοτριβείο η οποία πρέπει να εξασφαλίζει την μικρότερη διάρκεια χρόνου που περνάει από την στιγμή που η ελιά μαζεύτηκε μέχρι την άφιξη της εμπρός στην μηχανή ή εγκατάσταση πλύσης. Τα όρια της διάρκειας αυτού του χρόνου για τα προϊόντα Π.Ο.Π και Π.Γ.Ε είναι καθορισμένα από τις προδιαγραφές για καθένα από αυτά ανάλογα με τον τρόπο συλλογής των ελιών γιατί επιδρά σημαντικά στην ποιότητα του λαδιού. Οι ελιές με οποιονδήποτε τρόπο έχουν μαζευτεί περιέχουν φύλλα, ξένα σώματα, χώματα, πέτρες, ξύλα, κ.ά. γι αυτό μεταφέρονται μπρος σε μία μηχανή ή εγκατάσταση ύστερα εισάγονται σ' αυτή και με την χρήση πιεσμένου αέρα γίνεται η αποφύλλωση και η αφαίρεση κάθε ελαφρού αντικειμένου αναμιγμένου με τον καρπό. (<http://www.elies-ladikalamatiano.gr>)

Μέχρι την άφιξη της σύγχρονης τεχνολογίας (μεταπολεμικά) το καθάρισμα των ελιών γινόταν με το λίκνισμα πετώντας με ένα ξύλινο φτυάρι τον καρπό ενάντια στον αέρα σε απόσταση 4-5 μέτρων. Έτσι τα πιο ελαφρά αντικείμενα (φύλλα, σκόνες, ξύλα) δεν έφταναν στον σωρό που σχηματιζότανε ενώ ένας βοηθός καθάριζε τον σωρό από τα βαριά ξένα σώματα που έφταναν.

2. Πλύσιμο της ελιάς

Το πλύσιμο (εικ.4) του ελαιοκάρπου γίνεται σε πλυντήρια που αποτελούν μέρος του μηχανολογικού εξοπλισμού του λιοτριβείου. Σ' αυτά ο καρπός υποβάλλεται σε πλύση κάτω από την δύναμη του τρεχούμενου νερού το οποίο αναδύει τις ελιές στέλλοντας τα βαριά σώματα στον πάτο της δεξαμενής και τα ελαφρά στην επιφάνεια απ' όπου αποβάλλονται. Για την καλύτερη απομάκρυνση των ακαθαρσιών χρησιμοποιούνται νερό χλιαρό και ιδιαίτερα απορρυπαντικά.

3. Σπάσιμο

Σήμερα οι πλυμένες ελιές μεταφέρονται με μάντα ή με ατέρμονα κοχλία (τον έλικα του Αρχιμήδη) στο θρυπτήριο (εικ.5), που περιέχει ένα μηχανικό σπαστήρα ,το κύριο στάδιο της επεξεργασίας του λιοτριβιού. Στο θρυπτήριο γίνεται το σπάσιμο του καρπού και η ανάμικτη πολτοποιημένη ύλη που προκύπτει, η ελαιοζύμη ή χαμούρι

αποτελείται από τα υγρά και στερεά συστατικά της ελιάς. Υπάρχουν διάφορες τυπολογίες μεταλλικών θρυπητήριων (κυλινδρόμυλος, σφυρόμυλος, οδοντωτοί δίσκοι). Σήμερα χρησιμοποιούνται ο σφυρόμυλος και οι οδοντωτοί δίσκοι.

4. Μάλαξη

Για να γίνει ο διαχωρισμός του λαδιού από την ελαιοζύμη που βγαίνει από το θρυπητήριο πρέπει αυτή να ομογενοποιηθεί και να γίνει πιο συνεκτική ώστε να επιτρέψει την μέγιστη εξαγωγή λαδιού. Ο μαλακτήρας (εικ.5) είναι συσκευή ομογενοποίησης της ελαιοζύμης. Πρόκειται για ένα θάλαμο σαν ημικυκλική σκάφη με διπλά τοιχώματα όπου ανάμεσα τους περνά ζεστό νερό για την ρύθμιση της θερμοκρασίας. Στο εσωτερικό του περιστρέφονται μια σειρά αναδευτήρων που ανακατεύουν συνεχώς την ελαιοζύμη.

Ο μαλακτήρας μπορεί να είναι οριζόντιος ή και κάθετος μάλαξη διαρκεί γύρω τα 30 λεπτά. Η θερμοκρασία της μάλαξης δεν πρέπει να ξεπερνά τους 30°C. Το ίδιο και σε όλες τις άλλες φάσεις. Γι αυτό λέγεται επεξεργασία εν ψυχρώ. Η ελαιοζύμη δεν πρέπει να έρχεται σε επαφή με τον ατμοσφαιρικό αέρα γιατί έτσι χάνονται μια σειρά οργανοληπτικών συστατικών από τα οποία εξαρτώνται το άρωμα, η οσμή και η γεύση του λαδιού. Γι αυτό είναι πιο κατάλληλοι οι κατακόρυφοι μαλακτήρες επειδή προστατεύουν περισσότερο την ελαιοζύμη από την ατμόσφαιρα. (Διεθνές συμβούλιο ελαιοκομίας 2006)

5. Διαχωρισμός χυμού

Όταν έχει πια επιτευχθεί η μάλαξη η ελαιοζύμη είναι έτοιμη για την φάση του διαχωρισμού των στερεών από τον φυτικό χυμό που περιέχει και το λάδι. Ο διαχωρισμός του φυτικού χυμού από τον πυρήνα γίνεται με φυγοκεντρικές μηχανές οι οποίες εκμεταλλεύονται το διαφορετικό ειδικό βάρος που έχουν τα βασικά συστατικά της ελαιοζύμης : τα στερεά, το νερό και το λάδι.

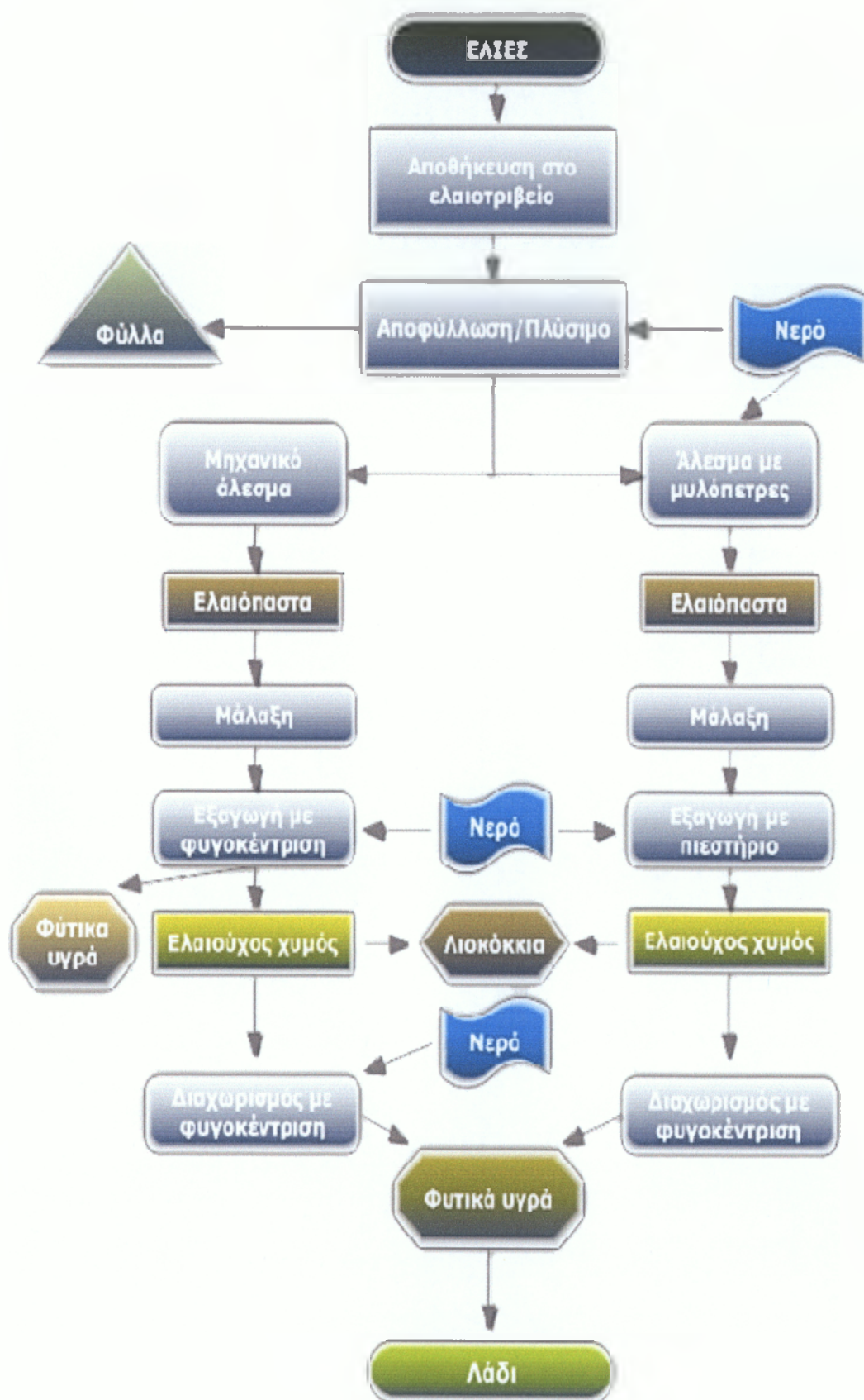
Οι μηχανές αυτές διαχωρίζουν και απομακρύνουν ξεχωριστά τον πυρήνα (λιοκόκκια) αρκετά στεγνό (25% υγρασία), το νερό και το λάδι μαζί με ένα ποσοστό νερού. Για τον τελικό διαχωρισμό το μίγμα φυτικού χυμού και λαδιού περνάει από έναν άλλο φυγοκεντρικό διαχωριστήρα.

6. Διαχωρισμός λαδιού

Τα φυτικά υγρά που προέρχονται από τον προηγούμενο διαχωριστήρα οδηγούνται με τις κατάλληλες σωληνώσεις στο επόμενο, και πιο κρίσιμο, στάδιο επεξεργασίας, εκείνο του τελικού διαχωρισμού του λαδιού. Χρησιμοποιούνται γι' αυτό φυγοκεντρικοί διαχωριστήρες άλλου τύπου. Οι φυγοκεντρικές μηχανές που ανακαλύφθηκαν από τον σουηδό de Laval (από τον οποίο πήραν το όνομα τους) και πρωτοχρησιμοποιήθηκαν για την αποβουτύρωση του γάλακτος μηχανές αυτές εκμεταλλεύονται την διαφορά του ειδικού βάρους των βασικών συστατικών του φυτικού χυμού (στερεά, νερό, λάδι).

Ο φυτικός χυμός εισέρχεται συνεχώς, χωρίς διακοπή, στην μηχανή. Οι εσωτερικοί της δίσκοι, οι οποίοι περιστρέφονται γύρω από κατακόρυφο άξονα με μια ταχύτητα περιστροφής 6.000-7000 στροφών, ξεχωρίζουν το λάδι από τον υπόλοιπο φυτικό χυμό και χωρίς διακοπή εκρέουν από την μηχανή με διαφορετικές κατευθύνσεις. Το νερό αποτελεί τον λιώζουμο ενώ το λάδι παίρνει το δρόμο της πρώτης αποθήκευσης στο λιοτρίβι κι από κει ή στο σπίτι του παραγωγού ή στις αποθήκες εμπορίας ή ακόμη στις αποθήκες των εγκαταστάσεων εμφιάλωσης.

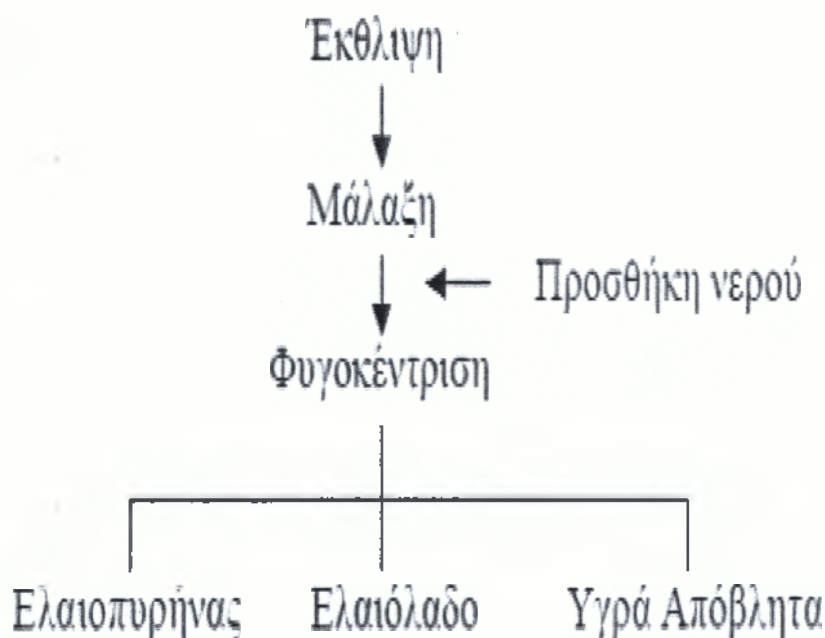
Πρόσφατα οι διαχωριστήρες (εικ.6) της νέας γενιάς συγκεντρώνουν την λειτουργία των δύο διαχωριστήρων σε μια φυγοκεντρική μηχανή η οποία διαχωρίζει το λάδι και αποβάλλει ανακατωμένα τον πυρήνα και τους φυσικούς χυμούς. Το ρευστό αυτό προϊόν επεξεργάζεται σε ειδικευμένες βιομηχανικές μονάδες. Η νέα αυτή τεχνολογία έχει το μεγάλο πλεονέκτημα ότι δεν παράγονται πια λιοζούμια που μόλυναν βαριά το περιβάλλον γύρω από τα ελαιοτριβεία. Πρόκειται επομένως για μια τεχνολογία υψηλού οικολογικού επιπέδου (Μπαλατσούρας Γ. Δ., 1999)



Σχήμα 1. Απεικόνιση της διαδικασίας παραγωγής ελαιολάδου στο εργοστάσιο

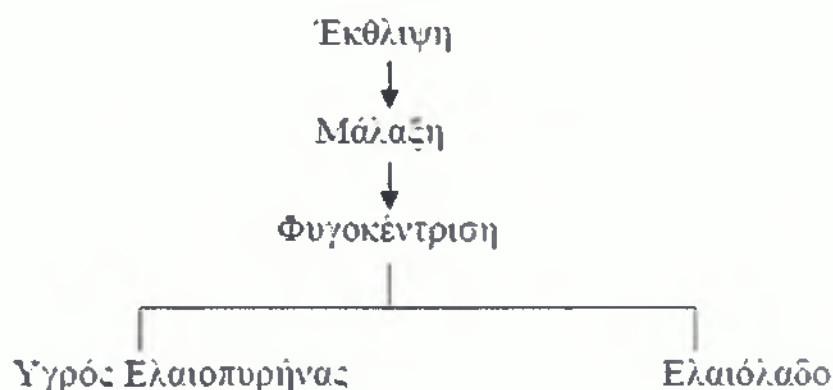
3.3 Διαχωρισμός φάσεων και διαχωρισμός ελαιολάδου από νερό

Ο διαχωρισμός του λαδιού από την ελαιοζύμη γίνεται μέσω φυγοκέντρισης σε οριζόντιους τριφασικούς φυγοκεντρικούς διαχωριστήρες, γνωστοί ως decanters. Τα 3-φασικά ελαιουργικά συγκροτήματα καταναλώνουν σημαντικές ποσότητες πόσιμου νερού για την παραγωγή λαδιού (1^η φάση), παράγοντας κατ' επέκταση σημαντικές ποσότητες υγρών αποβλήτων, γνωστά ως κασίγαρος (2^η φάση). Επιπλέον, παράγεται η ελαιοπυρήνα (3^η φάση) (σχ.2), που αντιστοιχεί στα στερεά συστατικά του ελαιοκάρπου, και επεξεργάζεται στα πυρηνελαιουργεία για την παραγωγή πυρηνελαιου και πυρηνόξυλου. Η τριφασική διαδικασία (Σχήμα .2) είναι μία συνεχής διαδικασία (continuous process), που έχει αντικαταστήσει την παραδοσιακή μέθοδο. Το κύριο μειονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι η μεγάλη ποσότητα νερού που απαιτείται να προστεθεί και συνεπώς η παραγωγή υγρών αποβλήτων που προκαλούν σοβαρή ρύπανση.



Σχήμα 2. Παραγωγή ελαιολάδου με μέθοδο 3-φάσεων

Το συνεχές σύστημα 2-φάσεων (σχ.3) αποτελεί παραλλαγή του συστήματος 3-φάσεων. Στη διφασική λειτουργία, τα συστατικά του ελαιοκάρπου τροφοδοτούνται στον διφασικό φυγοκεντρικό διαχωριστήρα δύο φάσεων και διαχωρίζονται στο ελαιόλαδο (1^η φάση) και στα υπόλοιπα συστατικά της ελιάς (πούλπα, φυτικά υγρά), που στο σύνολο τους αντιστοιχούν στη διφασική ελαιοπυρήνα (2η φάση). Τα φυγοκεντρικά ελαιουργικά συγκροτήματα 2-φάσεων, αποκαλούμενα και ως οικολογικά συστήματα χρησιμοποιούνται τα τελευταία χρόνια (σχ.3). Σε αυτή τη διαδικασία, τα τελικά προϊόντα είναι το ελαιόλαδο και ο ελαιοπυρήνας, στον οποίο Προσθήκη νερού 35 ενσωματώνονται τα φυτικά υγρά του καρπού. Το σημαντικό πλεονέκτημα του συστήματος είναι η μηδενική κατανάλωση νερού και η μηδενική παραγωγή υγρών αποβλήτων στο στάδιο της παραλαβής του ελαιολάδου.



Σχήμα 3 Παραγωγής ελαιολάδου με τη μέθοδο 2 - φάσεων

Τα στερεά σωματίδια (τεμαχίδια σάρκας, φλοιού, θρύμματα πυρηνόξυλου) που βρίσκονται διαλυόμενα στην υγρή φάση απομακρύνονται με την χρήση παλινδρομικά κινούμενων κοσκίνων (κόσκινα απολάσπωσης). Σημειώνεται ότι το βάρος των στερεών σωματιδίων υπολογίζεται σε ποσοστό 0,5-1% επί του συνολικού βάρους της υγρής φάσης. (Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Μακρινίτσας, Το ελαιόλαδο, Μακρινίτσα Πηλίου, Δεκέμβριος 2007).

3.4 Συστήματα Διαχείρισης αποβλήτων

Κατά την κατεργασία του ελαιοκάρπου στα ελαιουργεία, παράλληλα με το ελαιόλαδο παράγεται και μία σειρά παραπροϊόντων. Αυτά είναι ο ελαιοπυρήνας, που αποτελείται από τα αλεσμένα στερεά συστατικά του καρπού (κυρίως του κουκουτσιού), τα ελαιόφυλλα που έχουν μεταφερθεί με τον ελαιοκάρπο και μια σημαντική σε όγκο και οργανικό φορτίο ποσότητα υγρών αποβλήτων, που είναι γνωστά ως "λιοζούμι", "κατσίγαρος" ή "μούργα".

Ο κατσίγαρος συνίσταται από το υδατικό κλάσμα του χυμού του ελαιοκάρπου και από το νερό που χρησιμοποιείται στις διάφορες φάσεις παραγωγής του λαδιού στο ελαιουργείο. Ουσιαστικά πρόκειται για ένα υδατικό φυτικό εκχύλισμα, που περιέχει μία σειρά από ουσίες όπως σάκχαρα, αζωτούχες ενώσεις, οργανικά οξέα, πολυαλκοόλες, πολυφαινόλες και υπολείμματα ελαίου. Η άμεση επίπτωση του κατσίγαρου στο περιβάλλον είναι η αισθητική υποβάθμιση που προκαλεί και η οποία οφείλεται στην έντονη οσμή του και στο σκούρο χρώμα του. Παράλληλα, εξαιτίας του υψηλού οργανικού φορτίου που περιέχει, είναι πιθανόν να δημιουργήσει ευτροφικά φαινόμενα σε περιπτώσεις που καταλήγει σε αποδέκτες με μικρή ανακυκλοφορία νερών (κλειστούς θαλάσσιους κόλπους, λίμνες). (Βουτυράκης Ε., 2003)

Από τα συστατικά που περιέχονται στον κατσίγαρο, οι πολυφαινόλες παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον διότι από τη μία πλευρά προσδίδουν στα απόβλητα τοξικές ιδιότητες έναντι των φυτών και αποδομούνται με βραδύ σχετικά ρυθμό από εξειδικευμένες ομάδες μικροοργανισμών, ενώ από την άλλη είναι υπεύθυνες για τη συντήρηση της ποιότητας του λαδιού στο χρόνο (χαμηλή οξύτητα) ως φυσικό συντηρητικό. Επειδή η παραγωγή του ελαιολάδου είναι μία φυσική διαδικασία, πρέπει να σημειωθεί ότι ο κατσίγαρος δεν περιέχει άλλες ουσίες που είναι ιδιαίτερα τοξικές, όπως τα βαρέα μέταλλα και οι συνθετικές οργανικές ενώσεις.

Το υψηλό οργανικό φορτίο του κατσίγαρου σε συνάρτηση με την παρουσία των πολυφαινολών δεν επιτρέπει την απευθείας διάθεση του στο περιβάλλον, αλλά καθιστά αναγκαία την πρότερη επεξεργασία του. Για την επεξεργασία και διάθεση του κατσίγαρου έχουν δοκιμαστεί διάφορες μέθοδοι σε εργαστηριακή και πραγματική κλίμακα. Παρόλα αυτά, μέχρι σήμερα δεν έχει προταθεί μία ολοκληρωμένη λύση, αλλά έχουν εφαρμοστεί διάφορες τεχνικές κατά περίπτωση που παρουσιάζουν ορισμένα

μειονεκτήματα τεχνικής ή οικονομικής φύσεως και δεν έχουν επιλύσει ικανοποιητικά το πρόβλημα. (Γεωργακάκης, Δ. & Χριστοπούλου Ν., 2003)

Συγκεκριμένα, έχει εφαρμοστεί η διάθεση του κατσίγαρου σε λίμνες εξάτμισης (Κρήτη), σε λάκκους (Χίος) ή στο έδαφος (Κύπρος), μέθοδοι που απαιτούν μεγάλες εκτάσεις για τη διάθεση των αποβλήτων και συχνά δημιουργούν αισθητικά προβλήματα εξαιτίας της -πολλές φορές- κακής διαστασιολόγησης και κατασκευής των συστημάτων αυτών. Έχει εφαρμοστεί η μετατροπή των ελαιουργείων από τριφασικά σε διφασικά (Ισπανία), διαδικασία που μειώνει σημαντικά τον όγκο του απαιτούμενου νερού στο ελαιουργείο και κατά συνέπεια τον όγκο των παραγόμενων υγρών αποβλήτων, αλλά μεταθέτει την αντιμετώπιση του προβλήματος σε ένα μίγμα πυρήνα-κατσίγαρου.

Παράλληλα, σε πιλοτική κλίμακα έχει δοκιμαστεί η παραγωγή υγρού εδαφοβελτιωτικού (Καλαμάτα) ή κομπόστας από τον κατσίγαρο (Κρήτη, Καλαμάτα), διαδικασία που προϋποθέτει την ύπαρξη επαρκούς αγοράς για τη διάθεση του παραγόμενου υλικού. Έχουν εφαρμοστεί η χημική οξείδωση (Κρήτη) και η αναερόβια χώνευση του κατσίγαρου (Κρήτη), τεχνικές με υψηλό λειτουργικό και κατασκευαστικό κόστος, αντίστοιχα. Έχει δοκιμαστεί επίσης, η συνεπεξεργασία του κατσίγαρου με αστικά λύματα σε τεχνητούς υγρότοπους ή σε μονάδες ενεργού ιλύος (Κρήτη), τεχνική που προαπαιτεί σημαντική αραιώση του κατσίγαρου. Τέλος, έχει δοκιμαστεί ο διαχωρισμός του κατσίγαρου σε κλάσματα με τη βοήθεια φυσικής καθίζησης (Σάμος), τεχνική που απαιτεί τον συνδυασμό της με κάποια από τις προαναφερθείσες μεθόδους για να δώσει ικανοποιητικό βαθμό καθαρισμού των αποβλήτων. (http://www.aegean.gr/environment/eda/naias/apovlita_gr.htm)

Τα τελευταία χρόνια έχει επιτευχθεί σε εργαστηριακή κλίμακα η ανάκτηση των πολυφαινολών από τον κατσίγαρο με χρήση μεμβρανών, ώστε να χρησιμοποιηθούν στη βιομηχανία αρωμάτων και φαρμάκων. Η εκμετάλλευση των αποβλήτων με την παραπάνω μέθοδο φαίνεται ότι είναι τεχνικά δυνατή, αλλά είναι ωρίς για να είναι εφικτή η εφαρμογή της σε μεγάλη κλίμακα. Πρέπει να σημειωθεί ότι, εξαιτίας της μεγάλης διακύμανσης στα χαρακτηριστικά των ελαιουργείων (γεωγραφική θέση, δυναμικότητα, τοποθεσία, χρήση νερού και άλλα), αλλά και στην ποιότητα και ποσότητα των παραγόμενων αποβλήτων δεν φαίνεται να υπάρχει μία λύση που να είναι άμεση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

4.1. Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια, το ενδιαφέρον για το περιβάλλον αναδείχτηκε σε βασικό και οικονομικό θέμα σε όλο τον κόσμο. Μέσα από την αμφισβήτηση που έχει αναπτυχθεί για τις πρακτικές της συμβατικής γεωργίας, των προβλημάτων που έχει επιφέρει η εφαρμογή της, αλλά και τις συνεχώς αυξανόμενες απαιτήσεις των καταναλωτών, για καλύτερης ποιότητας και ασφαλέστερα προϊόντα, η αειφορική γεωργία βρέθηκε στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος.

Μία από τις διάφορες μορφές αειφορικής γεωργίας είναι και η ολοκληρωμένη γεωργία (Integrated Agriculture, IA) ή ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών (Integrated Crop Management, ICM), η οποία είναι ένας τρόπος άσκησης της γεωργίας φιλικός προς το περιβάλλον και οικονομικά ρεαλιστικός, που χρησιμοποιεί τις πιο σύγχρονες διαθέσιμες τεχνικές, ώστε να παραχθούν προϊόντα υψηλής ποιότητας με τον πιο αποτελεσματικό τρόπο.

Η ολοκληρωμένη διαχείριση δίνει την δυνατότητα στους παραγωγούς να ακολουθήσουν την μέση οδό μεταξύ βιολογικής και συμβατικής γεωργίας. Πρόκειται για μία μέθοδο γεωργικής παραγωγής πολλαπλών στόχων, που στοχεύει, τόσο στην προστασία του περιβάλλοντος, όσο και στην προστασία του εισοδήματος των παραγωγών.

Σύμφωνα με τον διεθνή οργανισμό για την βιολογική και ολοκληρωμένη καταπολέμηση επιζήμιων φυτικών και ζωικών ειδών (International Organization for Biological and Integrated Control of Noxious Animals and Plants, I. O. B. C., 1999),

Η ολοκληρωμένη διαχείριση είναι ένας εναλλακτικός τρόπος άσκησης της γεωργίας, ο οποίος έχει ως στόχο, μεταξύ των άλλων, να μειώσει το κόστος παραγωγής και επομένως να βελτιώσει την οικονομικότητα της γεωργικής εκμετάλλευσης και να στηρίξει τα γεωργικά εισοδήματα.

4.1.1 Ορισμός

Ως Ολοκληρωμένη Διαχείριση Καλλιεργειών ορίζεται ο καθορισμός ιδεών και στόχων, οι οποίοι « μεταφρασμένοι » σε μεθοδολογία μπορούν να εφαρμοστούν από

τους παραγωγούς. Προς το παρόν δεν υπάρχει ένας «συμφωνημένος» ορισμός της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης, τόσο σε εθνικό όσο και σε Ευρωπαϊκό επίπεδο. Υπάρχουν διάφοροι και ποικιλόμορφοι ορισμοί, προερχόμενοι από διάφορες πηγές. Ενδεικτικά αναφέρουμε τον ορισμό της EISA (Ευρωπαϊκής Πρωτοβουλίας για την αειφόρο ανάπτυξη της Γεωργίας)

« Η Ο.Δ.Κ. αποτελεί μία λογική προσέγγιση διαχείρισης ολόκληρης της γεωργικής εκμετάλλευσης, η οποία συνδυάζει την οικολογική φροντίδα ενός ποικιλόμορφου και υγιούς περιβάλλοντος με τις οικονομικές απαιτήσεις της γεωργίας, με στόχο την εξασφάλιση της συνεχούς παραγωγής υγιεινών και οικονομικά προσιτών τροφίμων. (www.novacert.gr)

4.1.2 Αντικειμενικοί στόχοι της Ολοκληρωμένης παραγωγής ελιάς

Βασιζόμενοι σε αυτό το μικρό σύντομο ορισμό η Ολοκληρωμένη Παραγωγή της Ελιάς δίνει έμφαση στους ακόλουθους στόχους :

- A) Να προωθεί ένα Μοντέλο παραγωγής ελιάς το οποίο να σέβεται το περιβάλλον.
- B) Να είναι οικονομικά βιώσιμο, και να διατηρεί τις πολλαπλές δραστηριότητες της γεωργίας. Τις κοινωνικές, πολιτιστικές και ψυχαγωγικές πλευρές της.
- Γ) Να εξασφαλίζει μία αειφορική παραγωγή από υγιείς ελιές υψηλής ποιότητας και με μία ελάχιστη παρουσία υπολειμμάτων εντομοκτόνων.
- Δ) Να προστατεύει την υγεία των αγροτών όσον αφορά τον χειρισμό των αγροχημικών.
- E) Να προωθεί και να διατηρεί μια υψηλή βιοποικιλότητα στο οικοσύστημα της ελιάς και στις γειτονικές περιοχές.
- ΣΤ) Να δίνει προτεραιότητα στην χρήση φυσικών ρυθμιστικών μηχανισμών.
- Z) Να διατηρεί και να προάγει την μεγάλης διάρκειας γονιμότητα του εδάφους.
- H) Να ελαχιστοποιεί την μόλυνση του νερού, εδάφους και αέρα.

(www.iobc.ch)

4.1.3 Γενικό πλαίσιο ολοκληρωμένης διαχείρισης

Σήμερα, η Ολοκληρωμένη Διαχείριση Καλλιεργειών όχι μόνο γίνεται αποδεκτή από σχεδόν όλο το σύνολο των παραγωγών που εμπλέκονται στο χώρο της γεωργίας, αλλά αποτελεί πρωτεύοντα στόχο αναπτυξιακών πολιτικών της Ελλάδας και τη Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι πρόσφατες συνταρακτικές εξελίξεις στη Βορειοδυτική Ευρώπη σε θέματα διατροφικής ασφάλειας, η ραγδαία αύξηση του πληθυσμού της γης, τα πλέον φανερά σε όλους περιβαλλοντικά προβλήματα, η αυξημένη ευαισθητοποίηση της κοινωνίας και το σημαντικότερο η εφαρμογή της ΝΕΑΣ ΚΑΠ απαιτούν αλλαγές στον χώρο της αγροτικής παραγωγής.

Ήδη, η πλειοψηφία των αντιπροσώπων της πρωτογενούς παραγωγής, της βιομηχανίας, του χονδρεμπορίου και λιανεμπορίου, των αρμόδιων κρατικών και ιδιωτικών φορέων και πάνω από όλα των καταναλωτών εκφράζουν όλο και περισσότερο τους δικούς τους κανόνες, όσον αφορά στη διατροφική αλυσίδα.

Κανόνων όπως :

1. Της απαίτησης για μία περισσότερο φιλοπεριβαλλοντική γεωργία, με στόχο κατά κύριο λόγο τη μείωση φυτοπροστατευτικών προϊόντων.
2. Της απαίτησης ασφαλών προϊόντων, οικονομικά εφικτών για όλους, φρέσκων, χωρίς ελαττώματα από έντομα και ασθένειες και τέλειων σε εμφάνιση και μέγεθος. Έχοντας υπόψη τα παραπάνω, η πρακτική εφαρμογή της ολοκληρωμένης διαχείρισης μέσω της εφαρμογής ορθών και ελέγξιμων παραγωγικών διαδικασιών προβάλλει σήμερα ως απαραίτητη προϋπόθεση για την ομολογία πλέον προσοδοφόρες ευρωπαϊκές και παγκόσμιες αγορές.

Μια σωστή εφαρμογή της Ο.Δ.Κ. προσφέρει

- Αυξάνει την εμπιστοσύνη του καταναλωτή όσον αφορά στην ποιότητα του προϊόντος και στη σωστή χρήση αγροχημικών.
- Αυξάνει την αποδοτικότητα και την κερδοφορία της καλλιέργειας που δεν χρησιμοποιεί με αποτελεσματικό τρόπο τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα και τηρεί ελλιπή μέτρα καταγραφής και ελέγχου εχθρών και ασθενειών.

- Δίνει σταθερή και αξιόπιστη απόδοση και παραγωγή, αυξάνοντας την αποδοτικότητα της βιομηχανίας.
- Μειώνει το μέγεθος και τη σοβαρότητα των προσβολών από εχθρούς και ασθένειες.
- Μειώνει τις πιθανότητες εμφάνισης προβλημάτων ανθεκτικότητας.
- Διασφαλίζει το γεωργικό περιβάλλον για τις επόμενες γενεές .
- Δημιουργεί νέες δυνατότητες για τις υπάρχουσες καλλιέργειες, προϊόντα και τεχνολογίες.

Η εφαρμογή συστημάτων Ολοκληρωμένης διαχείρισης και η πιστοποίησή τους από αναγνωρισμένους πιστοποιητικούς φορείς υπόσχεται να δώσει στους Έλληνες παραγωγούς το ζητούμενο και επιβεβλημένο χαρακτηριστικό της ποιότητας. Η Ο.Δ.Κ. διεκδικεί σήμερα τον τίτλο του ισχυρότερου παράγοντα αναγνώρισης των παραγωγών, βελτιώνοντας την άποψη της κοινής γνώμης, όσον αφορά τη γεωργία και το κατά πόσο αυτή σέβεται το περιβάλλον και αποτελεί ασφαλή διαδικασία. Το γεγονός αυτό φαίνεται να γίνεται σιγά σιγά βίωμα στους Έλληνες παραγωγούς, οι οποίοι μετά από τις αρχικές τους αμφιβολίες και επιφυλάξεις, αποδέχονται όλο και περισσότερο το σύστημα της Ολοκληρωμένης διαχείρισης, θεωρώντας το ως μονόδρομο για την επιβίωση παραγωγή τους στις αγορές του άμεσου μέλλοντος.

Σίγουρα η μετάβαση από μία < συμβατική > προσέγγιση της γεωργίας σε μία φιλοπεριβαλλοντική, < αειφόρο > ανάπτυξη μέσω της εφαρμογής αναγνωρισμένων συστημάτων διαχείρισης αποτελεί χρονοβόρα και κοπιαστική διαδικασία, της οποίας η αποδοχή και πλήρης τήρηση προϋποθέτει ειδικές και εξειδικευμένες γνώσεις, καταγραφές, συνεχή έλεγχο και προγραμματισμό. Η μέχρι τώρα όμως εμπειρία έδειξε ότι αποτελεί παράλληλα και μία εφικτή και προσοδοφόρα προσπάθεια. Προϋπόθεση επιτυχίας αποτελούν η πίστη των παραγωγών στο σύστημα, η ενεργός συμμετοχή όλων των παραγωγών, η επάρκεια σε γεωργική γνώση καθώς και η επιλογή ενός κατάλληλου τεχνικού συμβούλου υποστήριξης. (www.movacert.gr)

4.2 Σημασία της Οικονομικότητας συστημάτων Ολοκληρωμένης Διαχείρισης

Η οικονομικότητα των γεωργικών εκμεταλλεύσεων που εφαρμόζουν συστήματα εναλλακτικών μορφών γεωργίας είναι παράγοντας αποφασιστικής σημασίας για την εφαρμογή και ανάπτυξη αυτών των συστημάτων. Η οικονομικότητα εξαρτάται από:

- Την τιμή πώλησης των προϊόντων
- Την απόδοση των προϊόντων
- Το κόστος παραγωγής των προϊόντων

Η οικονομικότητα λοιπόν, του συστήματος ολοκληρωμένης διαχείρισης εξαρτάται από την τιμή, την απόδοση και το κόστος παραγωγής, ενώ οι οικονομικές επιπτώσεις της ολοκληρωμένης διαχείρισης εξάγονται από την σύγκριση με τα αντίστοιχα οικονομικά αποτελέσματα στην συμβατική γεωργία.

Ο υπολογισμός της οικονομικότητας του συστήματος της ολοκληρωμένης διαχείρισης ενδιαφέρει, τόσο τους γεωργούς, όσο και το κράτος. Οι γεωργοί συμβατικής διαχείρισης, γνωρίζοντας το κόστος παραγωγής, τις τιμές των προϊόντων και τις αποδόσεις που επιτυγχάνονται στην ολοκληρωμένη διαχείριση σε σύγκριση με την συμβατική γεωργία έχουν την βάση για να πάρουν τις μελλοντικές τους αποφάσεις, σε ότι αφορά την επιλογή του συστήματος της ολοκληρωμένης διαχείρισης. Αυτοί που εφαρμόζουν ήδη το σύστημα της ολοκληρωμένης διαχείρισης, γνωρίζοντας τα οικονομικά αποτελέσματα που επιτυγχάνονται λαμβάνουν αποφάσεις για την συνεχή ή μη της ολοκληρωμένης διαχείρισης. Οι γεωργοί έχουν την δυνατότητα να συγκρίνουν την οικονομικότητα της ολοκληρωμένης διαχείρισης όχι μόνο με την οικονομικότητα στην συμβατική γεωργία, αλλά και με την οικονομικότητα άλλων εναλλακτικών μορφών γεωργίας, όπως η βιολογική γεωργία. Η οικονομικότητα αποτελεί βασικό παράγοντα που καθορίζει, τόσο την υιοθέτηση, όσο και την περαιτέρω ανάπτυξη των διαφόρων εναλλακτικών μορφών γεωργίας.

Από την άλλη πλευρά, το κράτος γνωρίζοντας τα οικονομικά αποτελέσματα που επιτυγχάνονται στην ολοκληρωμένη διαχείριση μπορεί να λάβει ορθές αποφάσεις για την στήριξη και για τα επίπεδα στήριξης του συστήματος.

4.3 Νομοθεσία της Ολοκληρωμένης διαχείρισης

1. Φάση προετοιμασίας

Για να εφαρμοστεί ένα τέτοιο πρόγραμμα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης, πρέπει να γίνει σχεδιασμός της εκμετάλλευσης, να επιλεγούν οι συνεργάτες (γεωπόνοι, τεχνικοί σύμβουλοι) και να γίνουν οι επαφές με εθνικά ή και διεθνή όργανα με σκοπό την πιστοποίηση. Γίνεται μια έρευνα αγοράς ανάλογα με την ποικιλία ελιάς, για την καλλιέργεια της, καθώς και το κόστος καλλιέργειας της.

2. Απαραίτητα έγγραφα

Έχοντας έρθει σε επαφή με εθνικά ή και διεθνή όργανα, γίνεται αίτηση σε έναν οίκο πιστοποίησης. Ο Οργανισμός Πιστοποίησης και Επίβλεψης Γεωργικών Προϊόντων (ΟΠΕΓΕΠ Η ARGOCERT) είναι νομικό πρόσωπο ιδιωτικού δικαίου που λειτουργεί υπό την εποπτεία του Υπουργείου Γεωργίας. Είναι αρμόδιος οργανισμός εκπόνησης προδιαγραφών Ολοκληρωμένης φυτικής ή ζωικής παραγωγής.

Η αίτηση δηλώνει την έκταση της εκμετάλλευσης, την περιοχή που βρίσκεται αυτή, τον επικεφαλής – υπεύθυνο της εκμετάλλευσης, τον επιβλέποντα γεωπόνο, το σχέδιο – σκοπό – στόχο της συγκεκριμένης καλλιέργειας και βέβαια το είδος της καλλιέργειας και την πολιτική της. (Έντυπο από Υπουργείο Γεωργίας)

4.4 Οικονομικοί παράγοντες που επηρεάζουν την απόφαση υιοθέτησης συστημάτων Ολοκληρωμένης Διαχείρισης

Οι παραγωγοί υιοθετούν το σύστημα της ολοκληρωμένης διαχείρισης κυρίως για τους εξής λόγους :

- Διευκόλυνση της διάθεσης και βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων
- Μείωση του κόστους παραγωγής και επίτευξη υψηλότερων τιμών πώλησης των προϊόντων
- Προστασία του περιβάλλοντος

Η διευκόλυνση της διάθεσης των προϊόντων στην εγχώρια και διεθνή αγορά είναι παράγοντας ιδιαίτερης σημασίας για τους παραγωγούς που υιοθετούν την ολοκληρωμένη διαχείριση. Τα τελευταία χρόνια η αύξηση της παραγωγικότητας πολλών κλάδων φυτικής και ζωικής παραγωγής, οδήγησε στην αύξηση της προσφοράς των προϊόντων. Στις περισσότερες περιπτώσεις, όμως, η αύξηση της προσφοράς δεν συνοδεύτηκε από ανάλογη αύξηση της ζήτησης με αποτέλεσμα τη δημιουργία πλεονασμάτων και την υπερπροσφορά προϊόντων. Έτσι, πολλά προϊόντα αντιμετωπίζουν έντονο πρόβλημα διάθεσης στην εγχώρια και διεθνή αγορά. Το σύστημα της ολοκληρωμένης διαχείρισης έχει ως στόχο την παραγωγή εγγυημένης ποιότητας και ασφαλών από υγιεινής πλευράς προϊόντων, που ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις των καταναλωτών. Τα προϊόντα αυτά θα προτιμώνται, τόσο από τους λιανοπωλητές, όσο και από τους καταναλωτές με αποτέλεσμα την εξασφαλισμένη διάθεση των προϊόντων που παράγονται με το σύστημα της ολοκληρωμένης διαχείρισης.

Οι παραγωγοί δεν μπορούν να επηρεάσουν σε μεγάλο βαθμό τις τιμές των προϊόντων, λόγω των συνθηκών στην προσφορά γεωργικών προϊόντων που ομοιάζουν στον πλήρη ανταγωνισμό. Επιπρόσθετα δεν μπορούν να αυξήσουν σημαντικά την παραγωγή, λόγω της ήδη υπάρχουσας πολύ υψηλής παραγωγικότητας σε πολλούς κλάδους παραγωγής. Έτσι η μείωση του κόστους παραγωγής είναι ο πιο αποτελεσματικός τρόπος για την βελτίωση της οικονομικότητας των γεωργικών εκμεταλλεύσεων. Οι παραγωγοί υιοθετούν το σύστημα της ολοκληρωμένης

διαχείρισης με βασικό στόχο την μείωση του κόστους παραγωγής, μέσω κυρίως της ορθολογικής μειωμένης χρήσης λιπασμάτων και γεωργικών φαρμάκων.

Αν και οι παραγωγοί δεν έχουν την δυνατότητα να επηρεάσουν άμεσα τις τιμές των γεωργικών προϊόντων, εντούτοις επιδιώκουν να επιτύχουν μακροπρόθεσμα υψηλότερες τιμές από τα προϊόντα συμβατικής γεωργίας με την βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων, την πιστοποίηση και την προτίμηση των λιανοπωλητών και καταναλωτών στα πιστοποιημένα προϊόντα που παράγονται με συστήματα ολοκληρωμένης διαχείρισης.

Τέλος πρέπει να σημειωθεί ότι σε μερικές χώρες της Ευρώπης, όπως στην Αγγλία, σημαντικός παράγοντας μη υιοθέτησης της ολοκληρωμένης διαχείρισης είναι οικονομική αβεβαιότητα κατά την μεταβατική περίοδο. Για τον λόγο αυτό τα μέτρα που θα συμπεριλαμβάνονται σε μια πολιτική προώθησης των συστημάτων ολοκληρωμένης διαχείρισης πρέπει να στοχεύουν στην μείωση αυτής της αβεβαιότητας.

4.5 Οικονομικές επιπτώσεις των συστημάτων Ολοκληρωμένης Διαχείρισης

Υπάρχουν δύο μεγάλες κατηγορίες συστημάτων διαχείρισης ολοκληρωμένης διαχείρισης στην Ευρώπη. Αυτά που δημιουργήθηκαν για επιστημονικούς σκοπούς, δηλαδή τα ερευνητικά συστήματα και τα συστήματα που εφαρμόζουν την ολοκληρωμένη διαχείριση στην πράξη και ονομάζονται εμπορικά συστήματα. Στην Ε.Ε το 2003 υπήρχαν 10 ερευνητικά και 33 εμπορικά συστήματα ολοκληρωμένης διαχείρισης.

Από τα 43 αυτά συστήματα:

- 20 εφαρμόζονται σε λαχανικά
- 19 εφαρμόζονται σε αρόσιμες καλλιέργειες
- 17 εφαρμόζονται σε φρούτα
- 4 εφαρμόζονται σε αμπέλια και
- 3 εφαρμόζονται σε άλλες καλλιέργειες (π.χ. ελιές)

Το κάθε σύστημα μπορεί να εφαρμόζεται και σε περισσότερες από μία καλλιέργεια. Στην Ευρώπη έχουν γίνει αρκετές έρευνες μέχρι σήμερα για τον υπολογισμό των οικονομικών επιπτώσεων των εμπορικών συστημάτων ολοκληρωμένης διαχείρισης. Τα οικονομικά αποτελέσματα στην ολοκληρωμένη διαχείριση συγκρίνονται με εκείνα της συμβατικής γεωργίας και εξάγονται συμπερασματικά για την οικονομικότητα των συστημάτων ολοκληρωμένης διαχείρισης. Οι οικονομικές επιπτώσεις αναφέρονται στ εξής:

- κόστος παραγωγής των γεωργικών προϊόντων
- τιμή των προϊόντων
- απόδοση
- ακαθάριστη πρόσοδος
- ακαθάριστο κέρδος

Στην Ελλάδα, το σύστημα της ολοκληρωμένης διαχείρισης εφαρμόστηκε αργότερα σε σχέση με την υπόλοιπη Ευρώπη. Εξαιτίας των λίγων χρόνων που εφαρμόζεται το σύστημα δεν υπάρχουν διαχρονικά στοιχεία για την οικονομικότητα του συστήματος. Με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία, συμπεραίνουμε ότι οι κυριότερες οικονομικές επιπτώσεις της ολοκληρωμένης διαχείρισης καλλιεργειών στην Ελλάδα δεν διαφέρουν από τις αντίστοιχες οικονομικές επιπτώσεις στην υπόλοιπη Ευρώπη.

Οι κυριότερες οικονομικές επιπτώσεις των συστημάτων ολοκληρωμένης διαχείρισης είναι η:

- μείωση του κόστους παραγωγής των γεωργικών προϊόντων, λόγω κυρίως της μείωσης του κόστους για γεωργικά φάρμακα και λιπάσματα.
- αδιαφοροποίητη τιμή πώλησης των προϊόντων
- αδιαφοροποίητη ή ελάχιστα μικρότερη απόδοση
- αδιαφοροποίητη ή ελάχιστα μικρότερη ακαθάριστη πρόσοδος
- αύξηση του ακαθάριστου κέρδους.

4.6 Ο ρόλος των συνεταιρισμών του συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης

Στην χώρα μας οι περισσότερες γεωργικές εκμεταλλεύσεις είναι μικρού μεγέθους για αυτό η επιτυχής εφαρμογή της ολοκληρωμένης διαχείρισης καλλιεργειών σε μια περιοχή προϋποθέτει την ύπαρξη συγκεντρωμένων αγροτεμαχίων, όπου όλοι οι παραγωγοί θα αποδεχθούν το σύστημα αυτό. Αυτό είναι αναγκαίο, τόσο για να υπάρξει μετρήσιμη βελτίωση του περιβάλλοντος, όσο και για να μειωθεί το κόστος εφαρμογής του συστήματος ανά άτομο. Για το λόγο αυτό η ολοκληρωμένη γεωργία στην Ελλάδα, εφαρμόζεται κυρίως από συνεταιρισμούς και ομάδες παραγωγών.

Το σύστημα της ολοκληρωμένης διαχείρισης στην χώρα μας εφαρμόζεται κυρίως από συνεταιρισμούς, οι οποίοι πέρα από την επίτευξη χαμηλότερου κόστους εφαρμογής του συστήματος ανά άτομο, παρουσιάζουν και το πλεονέκτημα της καλύτερης οργάνωσης της διάθεσης των προϊόντων στην εγχώρια και διεθνή αγορά. Μέσω των συνεταιρισμών, οι παραγωγοί έχουν την δυνατότητα να εναρμονιστούν πιο εύκολα στα διεθνή δεδομένα, όσον αφορά την πιστοποίηση, μεταποίηση, σήμανση και εμπορία των προϊόντων ολοκληρωμένης διαχείρισης καθώς και να αυξήσουν την διαπραγματευτική του δύναμη.

4.7 Προοπτικές των συστημάτων Ολοκληρωμένης Διαχείρισης

Τα συστήματα ολοκληρωμένης διαχείρισης αναπτύχθηκαν τα τελευταία χρόνια και οι οικονομικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις τους είναι αρκετά ενθαρρυντικές. Η μείωση των υπερβολικών ποσοτήτων και των υψηλών δαπανών των παραγωγών για γεωργικά φάρμακα και λιπάσματα συμβάλλει στην επίτευξη της ορθολογικής διαχείρισης της λίπανσης και της φυτοπροστασίας, που είναι και βασικός στόχος αυτών των συστημάτων. Το κόστος παραγωγής μειώνεται, λόγω κυρίως της μείωσης της δαπάνης για γεωργικά φάρμακα και λιπάσματα, με αποτέλεσμα οι παραγωγοί να επιθυμούν να ενταχθούν στο σύστημα της ολοκληρωμένης διαχείρισης.

Οι προοπτικές των συστημάτων ολοκληρωμένης διαχείρισης είναι αρκετά ενθαρρυντικά, ιδιαίτερα όσον αφορά τις εντατικές καλλιέργειες ως προς την χρήση εισροών (ελιές, μήλα, ροδάκινα). Σε αυτές τις καλλιέργειες, γίνεται αρκετά μεγάλος αριθμός επεμβάσεων με χρήση λιπασμάτων και γεωργικών φαρμάκων που σε πολλές περιπτώσεις έχει οδηγήσει σε υποβάθμιση του περιβάλλοντος. Άλλες εναλλακτικές μορφές γεωργίας, όπως η βιολογική γεωργία, είναι δύσκολο να εφαρμοστούν σε αυτές τις καλλιέργειες, καθώς είναι πιθανό να προκληθεί σημαντική μείωση της παραγωγής και πτώση του εισοδήματος των παραγωγών. Αντίθετα, το σύστημα της ολοκληρωμένης διαχείρισης μπορεί να εφαρμοστεί με πολλές πιθανότητες επιτυχίας, καθώς η σταδιακή μείωση της ποσότητας και της δαπάνης για γεωργικά φάρμακα και λιπάσματα, μπορεί να οδηγήσει, τόσο στην προστασία του περιβάλλοντος, όσο και στην προστασία του εισοδήματος των παραγωγών.

Για να έχουν, όμως, τα συστήματα ολοκληρωμένης διαχείρισης μακροπρόθεσμες προοπτικές απαιτεί η:

1. Ενημέρωση του καταναλωτικού κοινού ως προς τις ωφέλειες και τα πλεονεκτήματα του συστήματος. Πρέπει να δοθεί έμφαση στο μάρκετινγκ αυτών των προϊόντων και στην διαφήμιση του συστήματος, ώστε μακροπρόθεσμα να επιτευχθούν υψηλότερες τιμές από την συμβατική γεωργία
2. Περαιτέρω μείωση της χρησιμοποιούμενης ποσότητας γεωργικών φαρμάκων και λιπασμάτων. Πρέπει να πραγματοποιούνται μόνο οι απολύτως αναγκαίες εφαρμογές και μόνο όταν δεν υπάρχει άλλη εναλλακτική λύση, έτσι ώστε να μειωθεί ακόμη περισσότερο η δαπάνη

για γεωργικά φάρμακα και λιπάσματα και άρα και το κόστος παραγωγής.

3. Εντατικοποίηση των ελέγχων, έτσι ώστε να παραμείνουν στο σύστημα ολοκληρωμένης διαχείρισης μόνο οι παραγωγοί που τηρούν χωρίς παρεκκλίσεις τις οδηγίες του συστήματος. Αυτό, μεταξύ των άλλων, θα έχει και θετικές οικονομικές επιπτώσεις στους παραγωγούς που θα παραμείνουν, λόγω της συγκράτησης της προσφοράς και άρα της μεγαλύτερης πιθανότητας για επίτευξη υψηλότερων τιμών σε σύγκριση με την συμβατική γεωργία.

4.8 Συμπεράσματα

Η γεωργία έχει ανάγκη από νέες εφαρμογές όπου έχουν ως στόχο την παραγωγή υψηλής ποιότητας πιστοποιημένων και ασφαλών προϊόντων, που θα παράγονται με διαδικασίες φιλικές προς το περιβάλλον.

Το σύστημα της ολοκληρωμένης διαχείρισης είναι μια νέα μορφή γεωργίας που στο μέλλον θα εφαρμοστεί από τους περισσότερους αγρότες – παραγωγούς, λόγω των υψηλών αναγκών των καταναλωτών και της αγοράς από πιστοποιημένα και ασφαλή προϊόντα. Το νέο αυτό σύστημα με την σωστή διαχείριση των φυτοφαρμάκων και την μείωση των εισροών θα αποφέρει τα επιθυμητά αποτελέσματα για ένα εξίσου ποιοτικό προϊόν. Οι αγρότες καλό είναι να συνειδητοποιήσουν ότι με την αλόγιστη χρήση των λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων δεν έχουν καλής ποιότητας προϊόντα αλλά με ίχνη χημικών υπολειμμάτων που επιβαρύνουν την υγεία του ανθρώπου, όπως επίσης και το περιβάλλον το οποίο καλό είναι να το προστατεύουμε γιατί επιβιώνουμε από αυτό.

Το σύστημα της ολοκληρωμένης διαχείρισης στηρίζεται στις οδηγίες των εθνικών προτύπων Agro 2.1 και 2.2 όπου η σωστή εφαρμογή του συστήματος αυτού βασίζεται πρώτον στην εκπαίδευση των παραγωγών, στην εγκατάσταση και στις καλλιεργητικές φροντίδες των ελαιώνων καθώς επίσης στην διατήρηση και προστασία του περιβάλλοντος.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Μπαλατσούρας . 1995. Η επιτραπέζια Ελιά. Εκδόσεις Ιδιωτική Έκδοση Γ.
- Μπέρκη. 1995. Ελιά και λάδι. Εκδόσεις Πολιτιστικό Ίδρυμα Ομίλου Πειραιώς
- Διεθνές Συμβούλιο Ελαιολάδου. 2005
- Κυριτσάκης, 2007. Ελαιολάδο. Εκδόσεις Κυριτσάκης Απόστολος
- Οικονομικές προοπτικές της βιολογικής γεωργίας. 1999. Γεωπονικά τεύχος 363
- Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, τμήμα Γεωργίας
- Γ.Δ Νάνος. Τεύχος 6/2009. Γεωργία - Κτηνοτροφία
- Υπουργείο Γεωργίας, Φυτικών Πόρων και Περιβάλλοντος Κύπρου, 2000
- Σφακιωτάκης, Ε. 1996. Μαθήματα Ελαιοκομίας. Εκδόσεις Τυρο Μαν. Θεσσαλονίκη
- Διδακτορική διατριβή, Γρηγοριάδου. Α.Κ. 2003. Θεσσαλονίκη. Μελέτη της in vitro αναπαραγωγής ελληνικών ποικιλιών ελιάς,.
- Αλεξιάκης. 1998. Το Ελαιολάδο και η Παραγωγή του. Εκδόσεις Μ. Σιδέρης Μονοπρόσωπη ΕΠΕ
- Ντούτσιος Γ. 2000. Η ελληνική επιτραπέζια ελιά προβλήματα και προοπτικές
- Ποντίκης. 2000. Ειδική Δενδροκομία τόμος Γ' Ελαιοκομία. Εκδόσεις Σταμούλη
- Επίσημη εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, 13-11-2003

- Από τις παραδόσεις του γεωπόνου Ματσατσίνη Γιάννη, 2004
- Το ελαιόλαδο, Μακρινίτσα Πηλίου. Δεκέμβριος 2007. Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Μακρινίτσας
- Γενιατάκης & Λαγουδάκη, 2000
- Μυτιλήνη Καρατζάς, 2001. Αξιοποίηση υγρών αποβλήτων ελαιουργείων, πτυχιακή εργασία, Τμήμα Περιβάλλοντος Πανεπιστημίου Αιγαίου
- Διεθνές συμβούλιο ελαιοκομίας 2006
- Μπαλατσούρας Γ.Δ. 1999. Σύγχρονη Ελαιοκομία: Η Ελαιουργία. Αθήνα, Εκδόσεις Ιδιωτική Εκδοση
- Γεωργακάκης Δ, Χριστοπούλου Ν, 2003. Ελιά & Ελαιόλαδο. Ή αντιμετώπιση του προβλήματος των αποβλήτων ελαιοτριβείων με φυσική καθίζηση'

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Federici F. και συν., 1983, Fleming H.P. και συν., 1973, Chammem N. και συν., 2004
- International Organization for Biological and Integrated Control of Noxious Animals and Plants, I. O. B. C., 1999

ΔΙΑΔΥΚΤΙΑΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- www.srcosmos.gr, Fooks 1998
- <http://www.elies-ladikalamatiano.gr>
- Βουτυράκης Ε. 2003 Έγκριση μελέτης περιβαλλοντικών. <http://www.patris.gr/articles> 16/12/2003

- http://www.aegean.gr/environment/eda/naias/apovlita_gr.htm
- <http://nutrition.med.uoc.gr>
- www.iobc.ch/olives/olive%20Guidelines_1st%20edition_2002_GREEK.pdf
- http://www.novacert.gr/web/guest/services/admin_kal