

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (ΤΕΙ)
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

**ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ
ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ**



Πτυχιακή εργασία
της σπουδάστριας **Γαρυφαλλιάς Οικονομάκου**

Καλαμάτα, Ιούνιος 2009

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (ΤΕΙ)
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

**ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ
ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ**

Πτυχιακή εργασία
της σπουδάστριας **Γαρυφαλλιάς Οικονομάκου**

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια: **Κωνσταντίνα Ρεκούμη**

Καλαμάτα, Ιούνιος 2009

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΣΕΛΙΔΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	6
-----------------	----------

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	7
-----------------	----------

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΛΛΑΔΑΣ

1.1 Στατιστικά στοιχεία για την ελαιοκαλλιέργεια στην Ελλάδα	9
1.2 Στατιστικά στοιχεία βιολογικής καλλιέργειας της ελιάς στην Ελλάδα	10
1.3 Στατιστικά στοιχεία βιολογικής καλλιέργειας της ελιάς στο Νομό Λακωνίας	16
1.4 Τι εννοούμε με τον όρο βιολογική γεωργία	17
1.5 Στόχοι της βιολογικής γεωργίας	18
1.6 Ιστορικό της ανάπτυξης της βιολογικής γεωργίας στην Ελλάδα	19

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

Η ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ ΣΤΟΝ ΝΟΜΟ ΛΑΚΩΝΙΑΣ

2.1. Βιολογική καλλιέργεια ελιάς	23
2.2. Βοτανική ταξινόμηση	24
2.3. Βοτανικά χαρακτηριστικά	24
2.3.1. Το δέντρο	24
2.3.2. Το ριζικό σύστημα	24
2.3.3. Τα φύλλα	25
2.3.4. Οι οφθαλμοί	25
2.3.5. Τα άνθη	25
2.3.6. Ο καρπός	26
2.4. Εδαφοκλιματικές απαιτήσεις	28
2.4.1. Κλίμα	28
2.4.2. Έδαφος	28
2.5. Εγκατάσταση βιολογικού ελαιώνα	29
2.6. Κλάδεμα	31
2.6.1. Κλάδεμα μόρφωσης	32
2.6.2. Κλάδεμα καρποφορίας	33
2.6.3. Κλάδεμα ανανέωσης	35
2.7. Θρέψη της ελιάς	35
2.7.1. Άζωτο	37
2.7.2. Φώσφορος	38
2.7.3. Κάλιο	38
2.7.4. Βόριο	38
2.8. Λίπανση βιολογικής καλλιέργειας ελιάς	39

2.9 Άρδευση	46
2.10 Ποικιλίες	48
2.11 Η φυτοπροστασία στη βιολογική καλλιέργεια της ελιάς	51
2.11.1 Δάκος της ελιάς	52
2.11.2 Πυρηνοτρήτης της ελιάς	56
2.11.3 Λεκάνιο η μαύρη ψώρα της ελιάς	59
2.11.4 Κυκλοκόνιο	61
2.11.5 Αδρομύκωση της ελιάς	62
2.11.6 Φυματίωση ή Καρκίνωση	63

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ – ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

ΕΛΑΙΟΚΑΡΠΟΥ

3.1 Συγκομιδή ελαιοκάρπου	65
3.2 Τρόποι συγκομιδής ελαιοκάρπου	66
3.2.1 Συγκομιδή μετά από φυσιολογική πτώση	66
3.2.2 Συγκομιδή με τα χέρια	67
3.2.3 Συγκομιδή με ραβδισμό	68
3.2.4 Συγκομιδή με δονητές	69
3.3 Μεταφορά ελαιοκάρπου	69
3.4 Επεξεργασία ελαιοκάρπου	70
3.4.1 Τροφοδοσία – Αποφύλλωση	70
3.4.2 Καθαρισμός και πλύσιμο του καρπού	71
3.4.3 Σπάσιμο του καρπού	72
3.4.4 Μάλαξη της ελαιοπάστας	73
3.4.5 Παραλαβή ελαιολάδου	74
3.4.6 Καθαρισμός του ελαιολάδου με το πέρασμά του από τους ελαιοδιαχωριστήρες	76
3.4.7 Αποθήκευση ελαιολάδου	78
3.5 Τυποποίηση ελαιολάδου	80
3.5.1 Παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα του ελαιολάδου	81
3.5.2 Ποιοτικές κατηγορίες ελαιολάδου	83
3.5.3. Νοθεία ελαιολάδου	85

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

ΓΡΑΜΜΗ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ

4.1 Γραμμή τυποποίησης και συσκευασίας βιολογικού ελαιολάδου	87
--	----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

ΣΥΖΗΤΗΣΗ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

5.1. Κοινές προκλήσεις και προβλήματα της συμβατικής και της βιολογικής γεωργίας	92
5.2. Ποια είναι τα πιο σημαντικά προβλήματα για την καλλιέργεια	95

5.3. Εν κατακλείδι _____ 96

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ _____ 98

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Αντικείμενο της παρούσας πτυχιακής μελέτης είναι η καλλιέργεια ελιάς και η τυποποίηση βιολογικού ελαιολάδου. Η εργασία απαρτίζεται από πέντε κεφάλαια. Το πρώτο κεφάλαιο αναφέρεται στα στατιστικά στοιχεία ολόκληρης της χώρας αλλά και του νομού Λακωνίας,. Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται αναφορά για τον τρόπο καλλιέργειας της βιολογικής ελιάς καθώς και για τον τρόπο φυτοπροστασίας της ελιάς. Στη συνέχεια στο τρίτο κεφάλαιο αναφέρεται ο τρόπος συγκομιδής η επεξεργασία και η αποθήκευση ελαιοκάρπου στο ελαιοτριβείο. Στο τέταρτο κεφάλαιο ακολουθεί η τυποποίηση του ελαιολάδου. Τέλος στο πέμπτο κεφάλαιο επισυνάπτονται τα προβλήματα που αντιμετωπίζει η βιολογική καλλιέργεια της ελιάς και παρατίθενται μερικές προτάσεις ανάπτυξης.

Θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στην επιβλέποντα καθηγήτρια Ρεκούμη Κωνσταντίνα για τις ιδέες, την υπομονή, την βοήθειά της και τον χρόνο που μου διέθεσε, καθώς και στον κύριο Δημήτρη Γιαννόπουλο υπεύθυνο του ινστιτούτου της Βίο Ελλάς στην Σπάρτη για τις πολύτιμες πληροφορίες και την βοήθεια που μου πρόσφερε. Επίσης ευχαριστώ τον κύριο Σπύρο Ζαχαρόπουλο υπεύθυνο της ΔΗΩ στο γραφείο της Σπάρτης για τη βοήθεια του πάνω στο αντικείμενο της τρέχουσας πτυχιακής εργασίας.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η βασικότερη καλλιέργεια στην περιοχή της Μεσογείου από την αρχαιότητα ως τις μέρες μας είναι η ελιά. Σύμφωνα με τα στοιχεία του Διεθνούς Συμβουλίου Ελαιολάδου, το 98% περίπου των ελαιοδέντρων φύονται σήμερα στη λεκάνη της Μεσογείου. Τόσο στην Πελοπόννησο όσο και στην Κρήτη και τους Παξούς, υπάρχουν δέντρα ελιάς με τουλάχιστον 1000 χρόνων ζωής.

Η καταγωγή του ελαιοδέντρου χάνεται στα βάθη των αιώνων, στους θρύλους και στις παραδόσεις των λαών γύρω από την Μεσόγειο. Και είναι αυτό φυσικό, αφού το δέντρο της ελιάς είναι τόσο στενά δεμένο με τον πολιτισμό και την ιστορία των μεσογειακών λαών, την ορθολογική διατροφή τους και ακόμη με τις θρησκείες και τις δοξασίες τους.

Το ελαιόδεντρο είναι τυπικός εκπρόσωπος του μεσογειακού κλίματος, που χαρακτηρίζεται από τον ήπιο και γλυκό χειμώνα, το δροσερό θέρος λόγω της γειτνίασης με το θαλάσσιο όγκο της μεσογείου και από τη μικρή ή μέτρια βροχόπτωση, άνισα κατανεμημένη μεταξύ των διαφόρων εποχών του έτους.

Η λεκάνη της Μεσογείου είναι το ιδεώδες περιβάλλον από πλευράς κλιματολογικών και εδαφολογικών συνθηκών για την ελαιοκαλλιέργεια και δεν γεννάται αμφιβολία ότι το δέντρο της ελιάς ήταν αυτοφυές στη λεκάνη της Μεσογείου την εποχή που ο πρωτόγονος άνθρωπος ανακάλυψε τη γεωργία.

Αρχικά το δέντρο έδινε τους καρπούς του ως αγριελιά. Ο άνθρωπος προχώρησε στη συστηματική του καλλιέργεια και η σύνδεση του δέντρου με τη διατροφή και τη λατρεία έγινε τόσο στενή ώστε επηρέασε την εξελικτική πορεία ολόκληρου του πολιτισμού.

Στην Κύμη της Εύβοιας βρέθηκαν απολιθωμένα φύλλα του είδους *Olea* *noti* ενώ ευρήματα στη Προβηγκία και σε χώρες της Βόρειας Αφρικής μαρτυρούν τη διασπορά της εξάπλωσης του δέντρου. Η ανάπτυξη της

επιστήμης της Παλαιοβοτανικής επέτρεψε τη διεξαγωγή έρευνας που παρέχει πάμπολλες ενδείξεις για καλλιέργεια της ελιάς από την νεολιθική εποχή.

Το ελαιόλαδο χρησιμοποιήθηκε ευρέως ως πρώτη ύλη στην υφαντουργία, στην αρωματοποιία και σε άλλες δραστηριότητες που χωρίς αυτό δεν θα μπορούσαν να υλοποιηθούν. Η χρησιμοποίησή του σηματοδοτεί το πέρασμα σε ένα ανώτερο στάδιο πολιτισμού, αποτελεί ορόσημο πολιτισμικό στην εξέλιξη ολόκληρου του μεσογειακού πολιτισμού.

Μερικοί ερευνητές θεωρούν ότι η καλλιέργεια της ελιάς είχε ξεκινήσει από τη Συρία και τη Μικρά Ασία. Άλλοι ότι η ελιά προέρχεται από την Αφρική. Ο ιστορικός Θεόφραστος αναφέρει ότι η ελιά φύτευε στην Κυρηναϊκή Χερσόνησο, στη Νότια Ιταλία, στη Συρία, στην Αραβία, στην Αίγυπτο και αλλού. Η Αιγυπτιακή βιβλιογραφία περιέχει μαρτυρίες για την καλλιέργεια της ελιάς στη χώρα του Νείλου.

Ορισμένοι υποστηρίζουν ότι η ελιά διαδόθηκε αρχικά στα Ελληνικά νησιά από τη Β. Συρία και στην ηπειρωτική Ελλάδα από τους Φωκαείς. Αργότερα διαδόθηκε στην Ιταλία, τη Σικελία και τη Σαρδηνία και στη συνέχεια στις υπόλοιπες μεσογειακές χώρες. Στην Ισπανία την έφεραν τόσο οι Έλληνες όσο και οι Άραβες. Οι Εβραίοι γνώριζαν την ελιά από την εποχή του Κέκροπα ακόμα. Ανάμεσα στα αγαθά της γης Χαναάν που είχε υποσχεθεί ο Θεός στο λαό του Ισραήλ ήταν και οι καρποί του ελαιόδεντρου.

Όλοι οι Μεσογειακοί λαοί, οι Αιγύπτιοι, οι Εβραίοι, οι Φοίνικες και οι Έλληνες εμπορεύονταν το λάδι. Η πρώτη πληροφορία σχετικά με το εμπόριο ελαιολάδου αναφέρεται το 2500 π.Χ., στον εμπορικό κώδικα της εποχής εκείνης.

Η εμπορία λοιπόν του λαδιού από τους μεσογειακούς λαούς από τη μια μεριά αλλά κυρίως συγκεκριμένοι παράγοντες που συνθέτουν το ειδικό κλιματικό και εδαφολογικό περιβάλλον μέσα στο οποίο μπορεί να αναπτυχθεί ν' ανθοφορήσει και προπαντός να καρποφορήσει ικανοποιητικά το ελαιόδεντρο ώστε να υπάρξει οικονομικό αποτέλεσμα από την άλλη, συνετέλεσαν ώστε να επεκταθεί η ελαιοκαλλιέργεια στις χώρες της λεκάνης της Μεσογείου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΛΛΑΔΑΣ

1.1 Στατιστικά στοιχεία για την ελαιοκαλλιέργεια στην Ελλάδα

Ο κλάδος του ελαιολάδου είναι μεγάλης σημασίας για την ελληνική οικονομία, καθώς απασχολεί σημαντικό αριθμό ατόμων και συμβάλει στη βελτίωση του εμπορικού ισοζυγίου. Σε παγκόσμιο επίπεδο η Ελλάδα κατατάσσεται Τρίτη, μετά την Ισπανία και την Ιταλία στη παραγωγή ελαιολάδου, ενώ ταυτόχρονα πραγματοποιεί σημαντικές εξαγωγές κυρίως σε μορφή χύμα. Η συντριπτική πλειοψηφία του πυρηνελαίου εξάγεται σε ακατέργαστη μορφή «μπρούτο».

Το ελαιόλαδο αποτελεί ένα από τα εθνικά μας προϊόντα, καθώς καλλιεργείται σε 50 από τους 54 νομούς της Ελλάδας. Από τις 9 περιφέρειες στις οποίες είναι διαιρεμένη η Ελλάδα η Πελοπόννησος εμφανίζει το υψηλότερο ποσοστό καλλιεργούμενης έκτασης με 31% και ακολουθούν η Κρήτη με 20,9% και η Στερεά Ελλάδα και Εύβοια με 20,4%. Οι ελαιώνες καλύπτουν το 20,5% της συνολικής καλλιεργούμενης γης και η παραγωγή ελαιολάδου το 14% του συνόλου της φυτικής παραγωγής. Συνολικά, περίπου 1.100.000 εκτάρια γης καλύπτονται από περίπου 140.000.000 ελαιόδεντρα ενώ τα 5/6 αυτών αφορούν ελαιοποιήσιμες ποικιλίες.

Εδώ θα πρέπει να τονιστεί ότι η παραγωγή ελαιολάδου εξαρτάται κάθε φορά από τις επικρατούσες κλιματικές συνθήκες αλλά και από το φαινόμενο της παρενιαυτοφορίας, δηλαδή την εναλλαγή μίας υψηλής εσοδείας και μίας χαμηλής εσοδείας. Τα τελευταία 10 χρόνια έχει καταβληθεί σημαντική προσπάθεια, μέσω μίας πιο συστηματικής προσέγγισης στην ελαιοκαλλιέργεια, να επιτευχθεί μία καλύτερη διαχείριση αυτής της εναλλαγής με την χρήση νέων μεθόδων φύτευσης, κλάδευσης και άρδευσης, καθώς και με ελεγχόμενη καταπολέμηση των ασθενειών της ελιάς.

Ο αριθμός των μεταποιητικών επιχειρήσεων που εμπλέκονται στον κλάδο του ελαιολάδου, είναι πολύ μεγάλος με μέγεθος και δομή που παρουσιάζει έντονη ανομοιογένεια, ενώ έντονη δραστηριότητα στο συγκεκριμένο τομέα παρουσιάζουν και οι ενώσεις αγροτικών συνεταιρισμών της χώρας. Και ενώ η παραγωγή και διάθεση του προϊόντος σε «χύμα» μορφή είναι κατακερματισμένη, η εγχώρια αγορά τυποποιημένου ελαιολάδου (επώνυμη ετικέτα), είναι συγκεντρωμένη και συνίσταται από ένα μικρό αριθμό μεγάλων επιχειρήσεων.

1.2. Στατιστικά στοιχεία βιολογικής καλλιέργειας της ελιάς στην Ελλάδα

Τα πρώτα χρόνια η ελαιοκαλλιέργεια ήταν η κυρίαρχη βιολογική καλλιέργεια λόγω του ότι θεωρείτο πιο εφικτή η μετατροπή των ελαιώνων σε βιολογικούς. Ένας επιπλέον λόγος ήταν ότι το ελαιόλαδο ήταν ένα εύκολο σχετικά προϊόν όσον αφορά τη διατήρηση του. Έτσι αν και δεν υπάρχουν επίσημα στοιχεία για τη περίοδο 1985-1992, όσον αφορά τη βιολογική καλλιέργεια της ελιάς θεωρείτε ότι καταλαμβάνει περίπου 1500 στρέμματα και αφορά περίπου 70 παραγωγούς επί συνόλου 2000 στρεμμάτων βιοκαλλιέργειας και 100 παραγωγούς. Η εξέλιξη της βιολογικής ελαιοκαλλιέργειας μετά το 1993 είναι αρκετά θεαματική και ιδιαίτερα μετά το 1995 που για πρώτη φορά δίδονται οικονομικές ενισχύσεις στο τομέα αυτό.

Από τα στοιχεία που υπάρχουν η βιολογική ελαιοκαλλιέργεια κατέχει κατά μέσο όρο το 50% του συνόλου των βιοκαλλιεργούμενων εκτάσεων στη χώρα μας. Αν και το ποσοστό αυτό από το 1993 μέχρι σήμερα φαίνεται μειωμένο οφείλεται κυρίως στο γεγονός ότι και άλλες καλλιέργειες άρχισαν να έχουν ενδιαφέρον είτε αυτό οφείλεται σε αύξηση της ζήτησης της αγοράς είτε λόγω του κινήτρου των επιδοτήσεων.

Συγκεκριμένα σύμφωνα με τα στοιχεία που επεξεργάστηκαν στον AGROCERT το 2001 επί συνόλου 311467 στρεμμάτων που καταλαμβάνει συνολικά η βιοκαλλιέργεια, η βιολογική ελαιοκαλλιέργεια εφαρμόζεται επί

155000 στρεμμάτων εκ των οποίων τα 83540 είναι σε πλήρως βιολογικό στάδιο, ενώ ειδικότερα στη Κρήτη καλλιεργούνται 16000 στρέμματα συνολικά ενώ το 1999 η βιολογική ελαιοκαλλιέργεια καταλάμβανε 120852 στρέμματα επί συνόλου 214512 στρεμμάτων ενώ αντίστοιχα τα 81311 στρέμματα ήταν μεταβατικού σταδίου και τα 39541 σε πλήρη βιολογικό στάδιο.

Στον πίνακα 1.1 φαίνεται η γεωγραφική κατανομή της βιολογικής ελαιοκαλλιέργειας στην Ελλάδα ανά νομό.

Πίνακας 1.1. Καλλιεργούμενες εκτάσεις (στρ) βιολογικής ελιάς στην Ελλάδα ανά νομό.

ΝΟΜΟΣ	ΕΚΤΑΣΗ (στρ)
Λακωνίας	17832
Λέσβου	7699
Αχαΐας	7112
Μεσσηνίας	6703
Ηρακλείου	5625
Αργολίδας	4473
Πειραιώς	3992
Χανίων	1834
Κερκύρας	1816
Λασιθίου	1743

Πηγή: Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων

Με μια πρώτη ματιά στη λίστα των πρωτοποριακών περιοχών στη βιοκαλλιέργεια ης ελιάς, διαπιστώνουμε πόσο στενά συνδεδεμένη είναι με την ανάπτυξη της βιολογικής Γεωργίας στην Ελλάδα. Με ελαφρές διαφοροποιήσεις μπορούμε μάλιστα να συμπεράνουμε πως είναι οι ίδιοι νομοί, που πρωτοστατούν στη βιολογική γεωργία γενικά.

Η βιοκαλλιέργεια ελιάς στις συγκεκριμένες περιοχές αποτελεί και το κινητήριο μοχλό για την ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας γενικά.

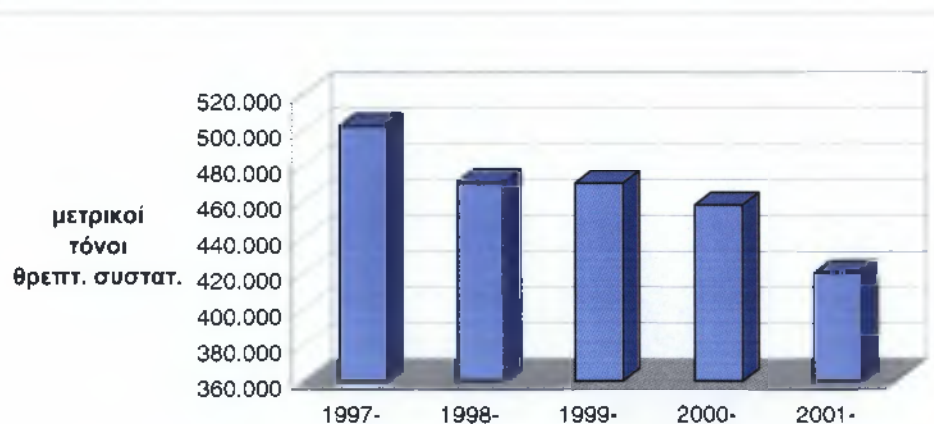
Η πορεία της βιολογικής καλλιέργειας και η ανάπτυξή της στην Ελλάδα έχει κάποια ιδιαίτερα χαρακτηριστικά:

- έντονα αυξητική τάση των καλλιεργούμενων εκτάσεων
- γεωγραφική συγκέντρωση των εκτάσεων

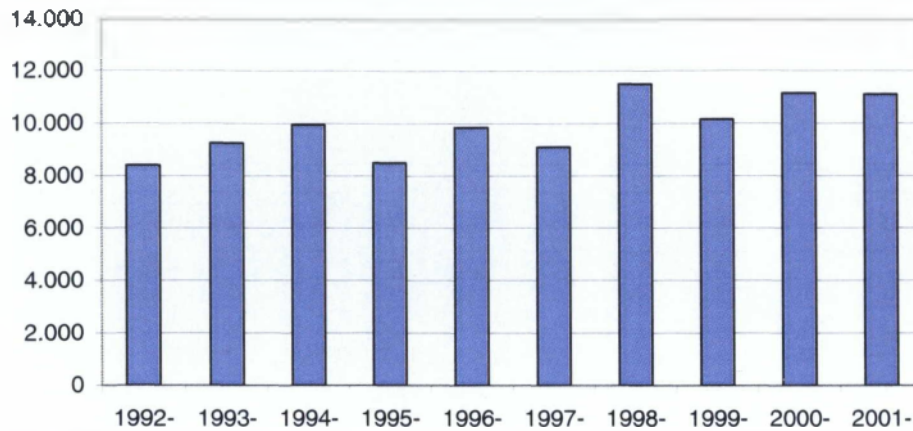
- μικρή ποικιλία παραγόμενων προϊόντων
- μικρό ποσοστό σε σχέση με το σύνολο της αγροτικής παραγωγής
- προσανατολισμένη σε πολυετείς παρά σε μονοετείς καλλιέργειες
- κυριαρχία της ελαιοκαλλιέργειας
- κανάλια διανομής προϊόντων σε πρώιμο στάδιο.

Παρόλα αυτά η εγχώρια αγορά την τελευταία πενταετία παρουσιάζει αύξηση της τάξης του 150%.

Από τα κύρια χαρακτηριστικά της βιολογικής γεωργίας είναι η απουσία χρήσης χημικών λιπασμάτων, φυτοφαρμάκων, εντομοκτόνων κ.τ.λ. Φαίνεται πως η ελληνική γεωργία δεν καταναλώνει μεγάλες ποσότητες από τα παραπάνω ή τουλάχιστον δεν αυξάνονται με το χρόνο. Από στοιχεία της Ευρωπαϊκής Ένωσης παρατηρούμε ότι υπάρχει μία συνεχής μείωση των ποσοτήτων λιπασμάτων (διάγραμμα 1.1) και μία σταθεροποίηση στη χρήση εντομοκτόνων (διάγραμμα 1.2), ενώ σε σύγκριση με άλλες χώρες της Ε.Ε. (διάγραμμα 1.3), η Ελλάδα βρίσκεται πολύ χαμηλά σε σχέση με τις ποσότητες των χημικών που καταναλώνει ο αγροτικός τομέας. Άρα η προσπάθεια για μία επέκταση της βιολογικής γεωργίας μάλλον ξεκινά από μία ευνοϊκή αφετηρία.

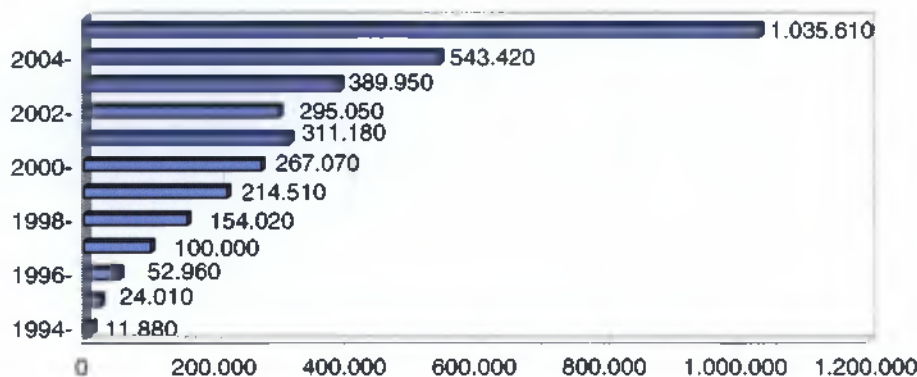


Διάγραμμα 1.1. Ποσότητες λιπασμάτων καταναλωθείσες στη γεωργία (νιτρικά, φωσφορικά, ανθρακικό κάλιο), (Eurostat).



Διάγραμμα 1.2. Ποσότητες εντομοκτόνων (τόνοι ενεργού συστατικού) καταναλωθείσες στη γεωργία (Eurostat).

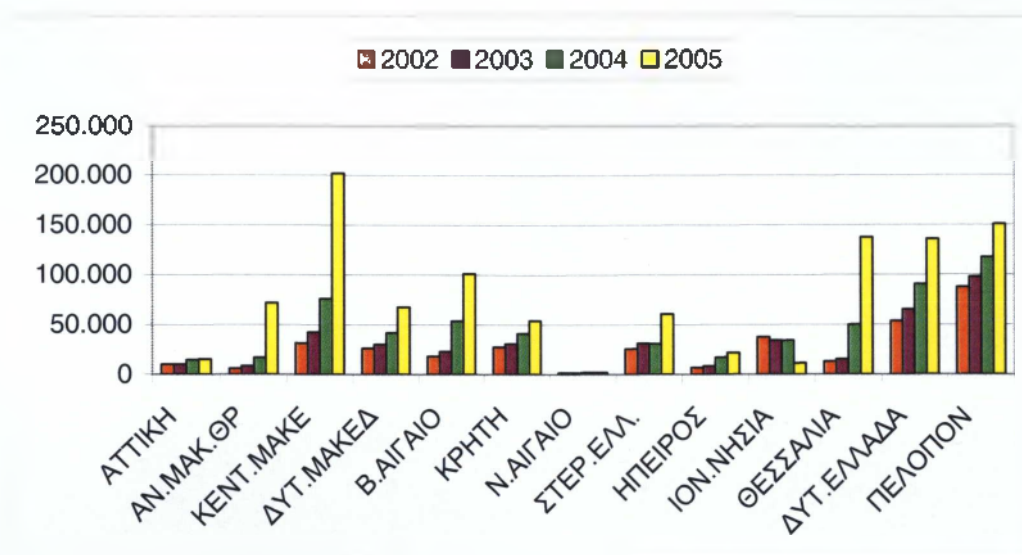
Η πορεία των βιολογικά καλλιεργούμενων εκτάσεων στην Ελλάδα παρουσιάζεται στο διάγραμμα που ακολουθεί:



Διάγραμμα 1.3 Βιολογικά καλλιεργούμενες εκτάσεις (στρ) στην Ελλάδα την δεκαετία 1994-2004 (Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων).

Είναι σημαντικό να παρατηρήσουμε την εντυπωσιακή αύξηση των εκτάσεων την τελευταία χρονιά, δηλαδή το 2004, αλλά και την σταθερή πορεία αύξησης των εκτάσεων (διάγραμμα 1.4). Μέχρι το 2004, την πρωτοκαθεδρία σε εκτάσεις απολάμβανε η Περιφέρεια Πελοποννήσου με μεγάλη διαφορά από τις υπόλοιπες της χώρας, κατάσταση η οποία μεταβλήθηκε το 2005, με την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας να παίρνει την πρώτη θέση. Συστηματικά

πάντως υπάρχουν Περιφέρειες στις οποίες η βιολογική καλλιέργεια δεν φαίνεται να διεισδύει, όπως για παράδειγμα η περιφέρεια Ηπείρου. Τα συμπεράσματα αυτά εξάγονται από το διάγραμμα 1.4 αμέσως παρακάτω.



Διάγραμμα 1.4. Καλλιεργούμενες εκτάσεις (στρ) με βιολογικές καλλιέργειες κατά τα έτη 2002-2005 (Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων).

Για το 2005, φαίνεται ότι οι περισσότερες εκτάσεις συγκεντρώνονται στις Περιφέρειες Κεντρικής Μακεδονίας, Πελοποννήσου, Δυτικής Ελλάδας και Θεσσαλίας. Η κάθε μία, στα όριά της, φιλοξενεί πάνω από 130.000 στρ. βιολογικής καλλιέργειας. Τέλος, τον τελευταίο χρόνο τη μεγαλύτερη αύξηση, πραγματική έκρηξη, στη βιολογική καλλιέργεια γνώρισαν, η Ανατολική Μακεδονία και Θράκη, η Κεντρική Μακεδονία, το Βόρειο Αιγαίο και η Θεσσαλία.

Στον πίνακα 1.2 φαίνεται η αύξηση της βιολογικής καλλιέργειας της ελιάς στην Ελλάδα τα έτη 2002 έως 2006.

Πίνακας 1.2. Η βιολογική καλλιέργεια της ελιάς στην Ελλάδα κατά τα έτη 2002-2005.

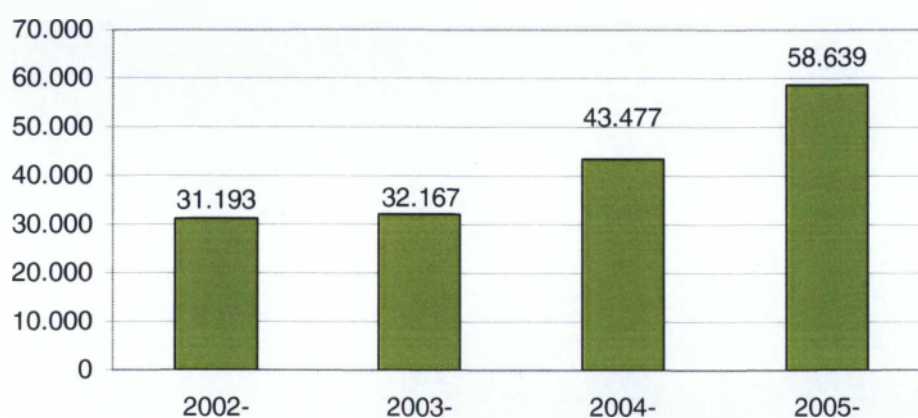
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ	Σε μεταβατικό στάδιο (στρ.)	Σε πλήρες βιολογικό στάδιο (στρ.)	ΣΥΝΟΛΟ (στρ.)
2002			
ΣΥΝΟΛΟ (καλλιεργήσιμες εκτάσεις)	115.651,00	179.400,40	295.051,40
Καλλιέργεια Ελιάς (σύνολο)	47.017,30	98.929,30	145.946,60
2003			
ΣΥΝΟΛΟ (καλλιεργήσιμες εκτάσεις)	25.052,47	13.942,64	38.995,11
Καλλιέργεια Ελιάς (σύνολο)	12.142,22	5.198,63	17.340,85
2004			
ΣΥΝΟΛΟ (καλλιεργήσιμες εκτάσεις)	49.280	217.879	267.159
Καλλιέργεια Ελιάς (σύνολο)	11.337	14.474	25.811
2005			
ΣΥΝΟΛΟ (καλλιεργήσιμες εκτάσεις)			
Καλλιέργεια Ελιάς (σύνολο)	66.330	330.030	396.360
2006			
Ελιά - Σύνολο	392.700,45	207.289,54	599.989,99
Ελιά Επιτραπέζια	102.576,67	19.859,58	122.436,25
Ελιά Ελαιοποιήσιμη	290.123,78	187.429,96	477.553,74

Πηγή: Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων

1.3. Στατιστικά στοιχεία βιολογικής καλλιέργειας της ελιάς στο Νομό Λακωνίας

Ο πληθυσμός της Λακωνίας ανέρχεται, σύμφωνα με την απογραφή του 2001, σε 100.000 περίπου κατοίκους, το 15,8% της Περιφέρειας Πελοποννήσου ή το 0,8% της χώρας. Παράγει το 0,6% του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος της Ελλάδας και παρουσιάζει κατά κεφαλή προϊόν 10,2 χιλιάδες ευρώ (2002).

Το 54,88% του πληθυσμού απασχολείται στον πρωτογενή τομέα, το 10,8% στο δευτερογενή και το υπόλοιπο 34,3% στον τριτογενή. Στη γεωργία οφείλεται το 26% του προϊόντος του Νομού (2002), καταλαμβάνοντας τη δεύτερη θέση πίσω από τα Γρεβενά. Η παραγωγή ελαιοποιήσιμης ελιάς φτάνει τους 109.000 τόνους. Σε ότι αφορά τη βιολογική ελαιοκαλλιέργεια στο Νομό, έφτασε τα 58.639 στρέμματα, παρουσιάζοντας συνεχή αύξηση τα τελευταία χρόνια (διάγραμμα 1.5).



Διάγραμμα 1.5. Έκταση (στρ.) βιολογικής ελαιοκαλλιέργειας στο νομό Λακωνίας κατά τα έτη 2002-2005 (Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων).

Ο νομός Λακωνίας είναι ένας από τους πρώτους νομούς ως προς την έκταση βιολογικής καλλιέργειας ελιάς. Κάθε χρόνο σημειώνεται αύξηση των εγγεγραμμένων παραγωγών στο πρόγραμμα.

Στην περιφέρεια Πελοποννήσου, με κύριες ελαιοπαραγωγικές περιοχές τους νομούς Μεσσηνίας και Λακωνίας παράγεται το 19 % του ελαιολάδου της συνολικής εγχώριας παραγωγής. Η περιφέρεια Πελοποννήσου είναι δεύτερη ελαιοπαραγωγός περιοχή μετά την Κρήτη.

Κατά την ελαιοκομική περίοδο 2006–2007, σύμφωνα με τα στοιχεία της Δ/σης Αγροτικής Ανάπτυξης του νομού Λακωνίας, λειτουργούσαν στην περιοχή 126 ελαιοτριβεία, από τα οποία τα 41 είχαν συνεταιριστικό χαρακτήρα. Τα περισσότερα από αυτά είναι μέσης έως υψηλής δυναμικότητας. Ο αριθμός των ελαιοτριβείων που βρίσκονται στο νομό καλύπτουν ένα ποσοστό που ανέρχεται στο 5,5 % του συνόλου των ελαιοτριβείων της χώρας. Τα περισσότερα από αυτά είναι φυγοκεντρικά με Decanters 3 φάσεων.

Πίνακας 1.3. Στατιστικά στοιχεία νομού Λακωνίας 2002

	2002	2003	2004	2005
Αριθμός παραγωγών	677	759	796	924
Εκτάσεις Ελιάς	31.193 στρ.	32.167 στρ.	43.476 στρ.	58.639 στρ.

Πηγή: Διεύθυνση Αγροτικής Ανάπτυξης Ν.Α Λακωνίας

1.4. Τι εννοούμε με τον όρο βιολογική γεωργία

Ως βιολογική γεωργία στα πλαίσια του Καν (Ε.Κ) 2092/91 ορίζεται η μετατροπή συμβατικών καλλιεργειών σε βιολογικές, με τη χρήση μεθόδων φιλικών προς το περιβάλλον, όπως αυτές καθορίζονται από τον βασικό Καν.(ΕΟΚ) 2092/91, τις τροποποιήσεις αυτού καθώς και τυχόν μελλοντικές τροποποιήσεις του. Η βιολογική γεωργία είναι ένα σύστημα ολοκληρωμένης

παραγωγής, με μειωμένους βαθμούς ελευθερίας όσον αφορά την επιλογή των εισροών των θρεπτικών στοιχείων και των φυτοπροστατευτικών ουσιών, σε σχέση με τα κλασικά συστήματα ολοκληρωμένης παραγωγής. Η βιολογική γεωργία δεν περιορίζεται στην απλή αντικατάσταση των συνθετικών χημικών ουσιών της συμβατικής γεωργίας, με τις επιτρεπόμενες εισροές του Καν.(ΕΟΚ) 2092/91 ούτε περιορίζεται στην παραγωγή προϊόντων με απουσία υπολειμμάτων φυτοπροστατευτικών ουσιών, αλλά απαιτεί ολοκληρωμένη και αειφορική χρήση των φυσικών πόρων και του αγροτικού οικοσυστήματος. Στα πλαίσια αυτά η αγροναπαυόμενη αμειψισπορά στις ετήσιες καλλιέργειες, εφόσον στοχεύει στον έλεγχο και στη διαχείριση των ζιζανίων ή στη χλωρά λίπανση και προβλέπεται από το εγκεκριμένο καλλιεργητικό σχέδιο της βιολογικής καλλιέργειας θεωρείται επιλέξιμη καλλιεργητική πρακτική.

1.5. Στόχοι της βιολογικής γεωργίας

Οι στόχοι της βιολογικής γεωργίας είναι:

- Η μείωση της ρύπανσης που προκαλεί η γεωργία
- Η διατήρηση της άγριας χλωρίδας και πανίδας
- Η διατήρηση της βιοποικιλότητας των αγροτικών οικοσυστημάτων και του αγροτικού τοπίου
- Η αειφορική διαχείριση των εδαφικών πόρων
- Η προστασία της δημόσιας υγείας
- Η δημιουργία σταθερών νησίδων βιοκαλλιέργειας, μέσα από μικρές οικονομίες κλίμακας
- Σχετικά ομοιόμορφη κατανομή σε εθνικό επίπεδο, ώστε το πρόγραμμα να λειτουργήσει ως πρόγραμμα επίδειξης

1.6. Ιστορικό της ανάπτυξης της βιολογικής γεωργίας στην Ελλάδα

Με το ξεκίνημα της οικολογικής γεωργίας στην Ελλάδα το 1982 η βιοκαλλιέργεια της ελιάς πρωτοστάτησε και με καθαρά εξαγωγικό χαρακτήρα, τουλάχιστον στην αρχή, γίνεται σημαία των Ελλήνων βιοκαλλιεργητών και διευρύνει τις προοπτικές στις αγορές του εξωτερικού. Σε κάθε σημείο διάθεσης βιολογικών προϊόντων στην Δυτική Ευρώπη υπάρχει το λιγότερο ένα ελληνικό βιολογικό ελαιόλαδο. Και αυτό είναι αποτέλεσμα σκληρής δουλειάς με ασυνήθιστα, για τα ελληνικά δεδομένα, υψηλές ποιοτικές προδιαγραφές σε όλη την διαδικασία παραγωγής.

Η επωνυμία και η κατάλληλη τυποποίηση είναι τα πρώτα συστατικά στοιχεία της επιτυχίας του ελληνικού βιολογικού ελαιόλαδου. Οι βιοκαλλιεργητές ελιάς πρωτοπορούν και θέτουν κανόνες στο έντονα ανταγωνιστικό περιβάλλον του εξωτερικού, δημιουργώντας μοναδικό προηγούμενο. Η ικανότητα διείσδυσης και τοποθέτησης αποτελούν αντικείμενο μελέτης για όποιον βιοκαλλιεργητή ή συμβατικό παραγωγό ενδιαφέρεται να δραστηριοποιηθεί στην Ευρώπη, την Αμερική, την Ιαπωνία. Εξαιρετικά σημαντική είναι και η ανάδειξη προϊόντων ελιάς από πολλές μικρές ή έστω άγνωστες στο ευρύ κοινό επιχειρήσεις. Τώρα που η εγχώρια αγορά βιολογικών προϊόντων διευρύνεται με γοργούς ρυθμούς οι ιδιαίτερες ποικιλίες, οι τοποθεσίες παραγωγής και τα θρεπτικά χαρακτηριστικά ανάλυσης αποκτούν πάλι τη σημασία τους. Χάρης στον δυναμισμό των Ελλήνων βιοκαλλιεργητών ελιάς δημιουργούνται οι προϋποθέσεις για την καθιέρωση της εξειδικευμένης γευσιγνωσίας, την οποία σιγά - σιγά επιβάλλει η ευρύτερη κοινή γνώμη.. Βιβλία, ημερίδες, εκδηλώσεις, ακόμη και τυχαίες αναφορές επωνύμων αποδεικνύουν την γενική τάση για θεώρηση του ελαιολάδου ως αγαθού υψηλής διατροφικής και πολιτισμικής αξίας.

Με ποσοστό γύρω στο 55% η βιολογική καλλιέργεια της ελιάς επεκτείνεται πλέον σε όλη την Ελλάδα και παράγει όλο και μεγαλύτερη ποικιλία προϊόντων, σε πολλές διαφορετικές συσκευασίες τόσο για το εξωτερικό, όσο και για την εγχώρια αγορά. Και αυτό είναι το τελευταίο και

πιθανόν το σημαντικότερο διακριτικό γνώρισμα του βιολογικού ελαιολάδου έναντι του συμβατικού.

Η βιολογική καλλιέργεια της ελιάς στη χώρα μας ξεκίνησε συστηματικά το 1988, με την πρώτη οργανωμένη βιοκαλλιέργεια στη Μάνη. Το βιολογικό εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο Μάνης, ξεχωρίζει από το άρωμά του, την πικρίλα του όταν είναι φρέσκο και τη λεπτή του και ισορροπημένη γεύση του, τη χαμηλή του οξύτητα και την κορυφαία του αξία και ευεργεσία στον ανθρώπινο οργανισμό. Η αγάπη και το μεράκι των συνειδητοποιημένων παραγωγών, της περιοχής εγγυώνται αυτό το Βιολογικό Εξαιρετικό Παρθένο Ελαιόλαδο, για το οποίο αισθανόμαστε απέραντη ευγνωμοσύνη στον δημιουργό που μας εμπιστεύτηκε το φάρμακο της φύσης.

Στα χρόνια που ακολούθησαν, η βιολογική καλλιέργεια της ελιάς, έφτασε στα 15000 στρέμματα με πολύ ευοίωνες προοπτικές μάλιστα, αφού υπολογίζεται ότι σύντομα θα ξεπεράσει τα 35000 στρέμματα. Ενδεικτικό είναι ότι την καλλιεργητική περίοδο 1994-1995 η ποσότητα βιολογικού ελαιόλαδου που παρήχθη ήταν 300 τόνοι. Από αυτούς οι 50 πωλήθηκαν απευθείας από τους παραγωγούς στους καταναλωτές, χύμα, και οι υπόλοιποι διοχετεύθηκαν τυποποιημένοι στην αγορά.

Η χώρα μας, μόλις το 1993, εναρμονίστηκε με τον Κοινοτικό Κανονισμό (2092/91) και έτσι δημιουργήθηκε ένα συνολικό νομοθετικό πλαίσιο για τη Βιολογική Γεωργία. Συστάθηκε επίσης ειδικό γραφείο Βιολογικών Προϊόντων στο Υπουργείο Γεωργίας, καθώς και οι σημαντικοί Οργανισμοί Ελέγχου και Πιστοποίησης των Προϊόντων (ΔΗΩ, ΣΟΓΕ, ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ).

Συνήθως, τα βιολογικά ελαιόλαδα που κυκλοφορούν στην αγορά είναι άριστης ποιότητας, σε ελκυστικές συσκευασίες (σε διαφορετικές ποσότητες από 250 γραμ. - 500 γραμ., 750 γραμ., 1.000 γραμ.), κατά κανόνα σε σκούρα πράσινα μπουκάλια και με τη γεωγραφική ένδειξη της καλλιέργειας και παραγωγής του ελαιολάδου. Απαραίτητα δε στην ετικέτα τους πρέπει να αναγράφεται και ο αριθμός έγκρισης και πιστοποίησης του προϊόντος από τους προαναφερόμενους οργανισμούς.

Ένα βιολογικό ελαιόλαδο κατά κανόνα είναι ακριβότερο από τα ελαιόλαδα συμβατικής καλλιέργειας, ακόμα και από εκείνα που συγκεντρώνουν όλες τις αρετές ενός πραγματικά άριστης ποιότητας λαδιού.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει επιβάλει ενδείξεις αναγνώρισης ποιότητας για ορισμένες κατηγορίες προϊόντων, μεταξύ των οποίων συγκαταλέγεται και το ελαιόλαδο. Οι χρησιμοποιούμενες ενδείξεις είναι:

Π.Ο.Π. = Προστατευόμενη Ονομασία Προέλευσης

Π.Γ.Ε. = Προστατευόμενη Γεωγραφική Ένδειξη

Για να τύχουν της αναγνώρισης της ένδειξης Π.Ο.Π., τα προϊόντα πρέπει να παράγονται, να επεξεργάζονται και να μεταποιούνται σε μια οριοθετημένη περιοχή που διαθέτει και αναγνωρισμένη μέθοδο- πρακτική.

Για την ένδειξη Π.Γ.Ε., τα κριτήρια είναι πιο χαλαρά και απαιτείται σαφής σχέση του προϊόντος, σε ένα τουλάχιστον στάδιο της διαδικασίας παραγωγής, επεξεργασίας ή μεταποίησης, με την οριοθετημένη περιοχή. Ειδικότερα στο τομέα του ελαιολάδου για την Ελλάδα έχουν επίσημα αναγνωριστεί και κατοχυρωθεί βάσει σχετικών κανονισμών της Ε.Ε., οι ενδείξεις Π.Ο.Π. και Π.Γ.Ε. για τα προϊόντα 23 περιοχών, οι οποίες είναι οι εξής:

Προστατευόμενη Ονομασία Προέλευσης

Αποκόρωνας Χανίων Κρήτης

Αρχάνες Ηρακλείου Κρήτης

Βιάννος, Ηρακλείου Κρήτης

Βόρειος Μυλοπόταμος, Ρεθύμνου Κρήτης

Καλαμάτα Μεσσηνίας

Κολυμβάρι Χανίων Κρήτης

Κρανίδι Αργολίδας

Κροκεές Λακωνίας

Λυγουριό Ασκληπιείου

Πεζά Ηρακλείου Κρήτης

Πετρίνα Λακωνίας

Σητεία Λασιθίου Κρήτης

Προστατευόμενη Γεωγραφική Ένδειξη

Θάσος

Κεφαλονιά

Λακωνία

Λέσβος

Ολυμπία

Πρέβεζα

Ρόδος

Χανιά

Σάμος

Ζάκυνθος

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

Η ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ ΣΤΟΝ ΝΟΜΟ ΛΑΚΩΝΙΑΣ

2.1. Βιολογική καλλιέργεια ελιάς

Η ελαιοκαλλιέργεια ασχολείται με ένα φυσικό δέντρο με τεράστια ιστορική, οικονομική και περιβαλλοντική σημασία γι αυτό και είναι βαθιά ριζωμένο στις παραδοσιακές συνήθειες κάθε παραγωγού. Είναι άριστα δεμένο με την περιβαλλοντική πολιτική για αειφόρο ανάπτυξη της γεωργίας. Επιπλέον ενισχύει τον πολυδιάστατο ρόλο της γεωργίας, προσφέροντας προϊόντα των οποίων η αξία της παραγωγής δεν υπολογίζεται μόνο σε χρήμα. Αντίθετα το ελαιόδεντρο εκτιμάται όλο και περισσότερο για την ιστορική του σημασία, τη συμβολή του στην ομορφιά του τοπίου, στη βιοποικιλότητα, στην προστασία του περιβάλλοντος και στην υγιεινή διατροφή του σύγχρονου ανθρώπου. Όσοι εμπλέκονται στην αλυσίδα παραγωγής και εμπορίας των ελαιοκομικών προϊόντων προσδίδουν όλο και περισσότερη σημασία στην πιο πάνω εικόνα του ελαιόδέντρου. Πιστεύουν ακράδαντα ότι η ποιότητα των ελαιοπροϊόντων μπορεί να είναι καλύτερη, δίνοντας ιδιαίτερη σημασία στην καλλιέργεια και χρησιμοποιώντας μεθόδους που είναι φιλικές προς το περιβάλλον. Η βιολογική καλλιέργεια της ελιάς βασίζεται σε μεθόδους αναζωογόνησης του εδάφους του ελαιώνα, στην ανακύκλωση των υποπροϊόντων και άλλων διαθέσιμων οργανικών υλικών και στην αναπαραγωγή και προστασία του περιβάλλοντος. Είναι η μέθοδος ελαιοπαραγωγής που στοχεύει στην παραγωγή μιας άριστης ποιότητας ελαιολάδου, απαλλαγμένου από υπολείμματα αγροτοχημικών, που υποσκάπτουν την υγεία, και περιορίζει τη μόλυνση με αγροτοχημικά του εδάφους, του νερού και του αέρα. Συντελεί στη διατήρηση της ποικιλότητας πολύτιμων φυτών, ζώων και γενετικού υλικού.

2.2. Βοτανική ταξινόμηση

Είκοσι είδη του γένους *Olea* έχουν βρεθεί σε τροπικές και υποτροπικές περιοχές. Από αυτά μόνο το είδος της ευρωπαϊκής ελιάς (*Olea europaea* L) δίνει φαγώσιμους καρπούς.

Άθροισμα: Magnoliophyta

Κλάση: Magnoliopsida

Υποκλάση: Asteridae

Τάξη: Scrophulariales

Οικογένεια: Oleaceae

Γένος: *Olea*

Είδος: *Olea europaea*

2.3. Βοτανικά χαρακτηριστικά

2.3.1. Το δέντρο

Η ελιά είναι υποτροπικό, αείφυλλο είδος, που αναπτύσσεται σε θάμνο ή δέντρο και ζει δεκάδες ή και εκατοντάδες χρόνια. Το κύριο χαρακτηριστικό του γένους *Olea* είναι η μακροζωία. Υπάρχουν δέντρα στην περιοχή της Μεσογείου πολλών εκατοντάδων ετών, τα οποία παράγουν ακόμα καρπό. Πολλά μάλιστα ξεπερνούν τη χιλιετηρίδα.

2.3.2. Το ριζικό σύστημα

Το ριζικό σύστημα των ελαιόδεντρων μέχρι τον τρίτο ή τέταρτο χρόνο, ανεξάρτητα αν προέρχεται από σπόρο ή μοσχεύματα αναπτύσσεται κάθετα, αλλά αργότερα το αρχικό αυτό σύστημα αντικαθίσταται από ένα άλλο θυσσανώδες, που παράγεται από τους σφαιροβλάστες ή γόγγρους, που σχηματίζονται στη βάση του κορμού των ελαιόδεντρων, λίγο κάτω από την επιφάνεια του εδάφους (λαιμός).

Η ελιά είναι δέντρο που ευδοκimei σε ξηροθερμικές περιοχές και παράγει καρπό ακόμη και σε πετρώδη και άγονα εδάφη. Στα εδάφη αυτά το ριζικό σύστημα των δέντρων φθάνει σε αρκετό βάθος και απλώνεται σε μεγάλη

έκταση. Σε γόνιμες και αρδευόμενες περιοχές αποδίδει πολύ και παρουσιάζει γρήγορη και έντονη ανάπτυξη.

2.3.3. Τα φύλλα

Τα φύλλα σχηματίζονται στους κλάδους από την Άνοιξη μέχρι το Φθινόπωρο και παραμένουν ζωντανά μια χρονιά ή και παραπάνω (σπάνια φτάνουν 2 χρόνων). Τα φύλλα της ελιάς είναι επιμήκη με πράσινο χρώμα βαθύ ή ανοιχτό στην πάνω επιφάνεια και στην κάτω ασημί λευκό. Βγαίνουν δύο σε κάθε γόνατο, αντίθετα το ένα από το άλλο. Η πάνω επιφάνεια είναι δερματώδης και καλύπτονται με χιτίνη, ενώ η κάτω επιφάνεια έχει μικρά στομάτια καλυπτόμενα με πυκνό χνούδι. Μ' αυτό τον τρόπο περιορίζεται η διαπνοή και μειώνονται οι απώλειες της υγρασίας. Έτσι η ελιά αποκτά καλή αντοχή στις ξηρικές συνθήκες με υψηλή θερμοκρασία και ανέμους.

2.3.4. Οι οφθαλμοί

Οι οφθαλμοί της ελιάς διακρίνονται σε ξυλοφόρους και μικτούς καρποφόρους. Οι ξυλοφόροι φέρονται επάκρια (γυμνός) και πλάγια στις μασχάλες των φύλλων και με την έκπτυξή τους δίνουν βλαστό. Οι μικτοί καρποφόροι φέρονται μόνο πλάγια στις μασχάλες των φύλλων και κατά την έκπτυξή τους δίνουν μικρή βλάστηση και βοτρυώδη ταξιανθία. Για τη διαφοροποίηση των οφθαλμών είναι απαραίτητη η επίδραση χειμερινού ψύχους για μια ορισμένη χρονική περίοδο ανάλογα με την ποικιλία. Πολλοί ξυλοφόροι οφθαλμοί μπορούν να παραμείνουν αδρανείς και να αναπτυχθούν μετά από πολλά χρόνια, όπως συμβαίνει π.χ. μετά από αυστηρό κλάδεμα.

2.3.5. Τα άνθη

Φέρονται κατά βοτρυώδεις ταξιανθίες στις μασχάλες των φύλλων σε βλαστούς της προηγούμενης βλαστικής περιόδου δηλαδή σε βλαστούς ηλικίας δύο χρόνων. Μερικές φορές άνθη μπορεί να δώσουν και λανθάνοντες οφθαλμούς ηλικίας 1 ή 2 χρόνων. Τα άνθη είναι περίγυνα, μικρά, λευκοκίτρινα και βραχύμισχα. Ο κάλυκας είναι κυπελλοειδείς και αποτελείται από τέσσερα

σέπαλα, που έχουν υποστεί ολική ή μερική σύμφυση. Η στεφάνη αποτελείται συνήθως από τέσσερα πέταλα, αλλά μερικές ποικιλίες φέρουν πέντε πέταλα. Οι στήμονες, των οποίων ο αριθμός ανέρχεται σε δύο, αποτελούνται από ένα κοντό νήμα, που φέρει στην κορυφή νεφρόμορφους ανθήρες. Ο ύπερος αποτελείται από μια δίχωρη ωοθήκη, ένα βραχύ στύλο και ένα δίοβο, κεφαλωτό στίγμα. Ο φυσιολογικός ύπερος αποτελείται από δύο καρπόφυλλα, με δύο ώριμες σπερματικές βλάστες στο καθένα, ικανές να γονιμοποιηθούν και να αναπτυχθούν. Συνήθως όμως γονιμοποιείται η μια μόνο σπερματική βλάστη, η οποία εξελίσσεται σε σπέρμα του καρπού, ενώ οι υπόλοιπες εκφυλίζονται.

Τα άνθη της ελιάς διακρίνονται σε δύο τύπους: α) τα τέλεια, που έχουν ανεπτυγμένους τους στήμονες και τον ύπερο και β) τα ατελή ή στημονοφόρα, που έχουν ανεπτυγμένους μόνο τους στήμονες. Στην περίπτωση αυτή ο ύπερος είναι υποτυπώδης ή ατροφικός. Το ποσοστό των τέλειων και ατελών ανθέων ποικίλλει ανάλογα με την ποικιλία και τις κλιματικές συνθήκες, που επικράτησαν κατά τη διάρκεια του χρόνου. Η ατροφία των στημόνων των ανθέων αποτελεί σπάνιο φαινόμενο. Στα τέλεια άνθη ο ύπερος είναι μεγάλος και γεμίζει σχεδόν ολόκληρο το χώρο του ανθικού σωλήνα. Στα στημονοφόρα άνθη ο ύπερος είναι υπανάπτυκτος και μόλις διακρίνεται στον πυθμένα του ανθικού σωλήνα.

Επίσης τα άνθη της ελιάς είναι πολύ ευαίσθητα: α) σε συνθήκες παγετού κατά τη διάρκεια του σχηματισμού τους, β) σε ξηρούς ανέμους (αποξήρανση ανθέων, κάψιμο του στίγματος), γ) σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες (βροχή, ομίχλη) και δ) σε εντομολογικούς εχθρούς (πυρηνοτρύτης, βαμβακάδα).

Η πλήρης άνθηση της ελιάς στη χώρα μας μπορεί να λάβει χώρα από τα τέλη Απριλίου και να συνεχιστεί κατά το Μάιο. Αυτό εξαρτάται από την ποικιλία, την περιοχή και τις κλιματικές συνθήκες.

2.3.6. Ο καρπός

Ο καρπός είναι δρύπη σφαιρική ή ελλειψοειδής και αποτελείται από:

- το φλοιό ή εξωκάρπιο

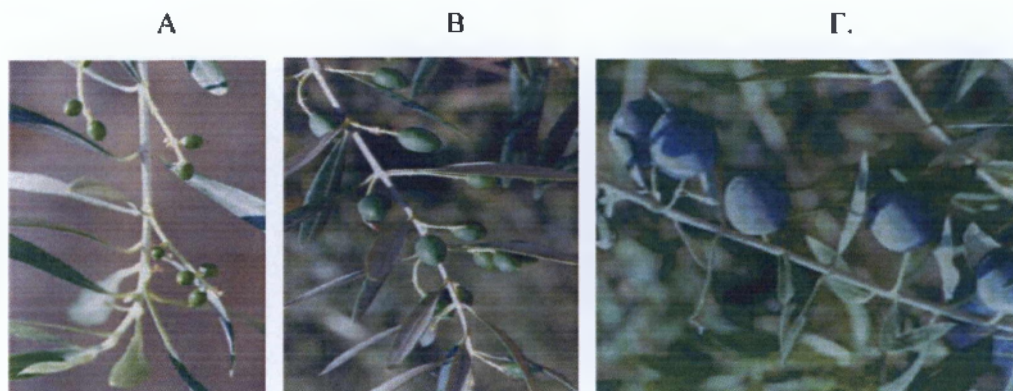
- τη σάρκα ή μεσοκάρπιο όπου σχηματίζονται τα σταγονίδια λαδιού τα οποία μεγαλώνουν με την ωρίμανση του καρπού
- τον πυρήνα ή ενδοκάρπιο μέσα στον οποίο περιέχεται το σπέρμα

Ο πυρήνας εξωτερικά φέρει γλυφές (αυλάκια), που μπορεί να διευκολύνουν τη διάκριση των διαφόρων ποικιλιών, ενώ εσωτερικά περικλείει το σπέρμα. Το σπέρμα αποτελείται από την επιδερμίδα, το ενδοσπέρμιο, τις κοτυληδόνες και το έμβρυο. Οι καρποί αρχικά έχουν χρώμα πράσινο, το οποίο με την πάροδο της ωριμάνσεως των καρπών γίνεται ερυθρωπό και τέλος μαύρο. Εξαιρέση αποτελεί ο καρπός της λευκόκαρπης ποικιλίας, ο οποίος λαμβάνει κατά την ωρίμανση του χρώμα λευκό. (Μπαλατσούρας, 1984)

Από την καρπόδεση έως την ωρίμανση του καρπού μεσολαμβάνουν 6-7 μήνες, και ο καρπός περνάει από τρεις φάσεις ανάπτυξης:

1. Μια φάση ταχείας αύξησης του βάρους του τους δύο πρώτους μήνες (Ιούνιος-Ιούλιος) κατά την οποία αναπτύσσεται κυρίως ο πυρήνας και ελάχιστα η σάρκα.
2. Μια φάση βραδύτερης αύξησης το επόμενο δίμηνο (Αύγουστος-Σεπτέμβριος), κατά την οποία αναπτύσσεται η σάρκα και προς το τέλος του διμήνου σκληρύνεται και παύει πια η ανάπτυξη του πυρήνα.
3. Μια φάση έντονης αύξησης του βάρους του καρπού από τον Οκτώβριο και μετά μέχρι την πλήρη ωρίμανση.

Η ελαιοποίηση αρχίζει τον Αύγουστο, αυξάνει το Φθινόπωρο και μεγιστοποιείται τον Δεκέμβριο-Ιανουάριο.



Εικόνα 2.1. Οι τρεις φάσεις ανάπτυξης των καρπών. (www.agrotypos.gr)

2.4. Εδαφοκλιματικές απαιτήσεις

2.4.1. Κλίμα

Η ελιά είναι φυτό της λεκάνης της Μεσογείου, που έχει εξαπλωθεί σε όλες τις Ηπείρους ωστόσο οι μεγαλύτερες ελαιοπαραγωγικές χώρες παραμένουν πάντα οι παραμεσόγειες. Ευδοκίμει σε εύκρατα κλίματα και προσαρμόζεται σε διάφορα περιβάλλοντα μιας και πρόκειται για αρκετά σκληρό φυτό. Η καλλιέργεια της είναι αποδοτική στην εύκρατη ζώνη και την υποτροπική μεταξύ 30 και 45 Βόρειο και Νότιο πλάτος. Σε πιο ψυχρές περιοχές δεν μπορεί να καλλιεργηθεί γιατί είναι ευαίσθητη σε θερμοκρασίες κάτω από -8°C . Σε πιο θερμές περιοχές αδυνατεί να καρποφορήσει μιας και δεν ικανοποιούνται οι ανάγκες της σε χειμερινό ψύχος. Στην Ελλάδα καλλιεργείται σχεδόν σε όλες τις περιοχές ξεκινώντας από τις ακτές της θάλασσας και φθάνοντας μέχρι το υψόμετρο των 800 μέτρων, αρκεί το κλίμα να είναι ήπιο και οι θερμοκρασίες να μην πέφτουν κάτω από τους -9°C . Πολύ επικίνδυνες αποδεικνύονται και οι θερμοκρασίες μόλις κάτω από το μηδέν, οι οποίες εκδηλώνονται σε συνδυασμό με υψηλή υγρασία γιατί μπορούν να ζημιώσουν τη βλάστηση αλλά και να θέσουν σε κίνδυνο την παραγωγή.

Ακόμη και μια ελαφρά χιονόπτωση μπορεί να αποβεί μοιραία, όταν το χιόνι παγώσει πάνω στην κόμη του φυτού. Σε αυτές τις περιπτώσεις οι νέοι βλαστοί και τα φύλλα νεκρώνονται, τα άλλα τμήματα και συγκεκριμένα οι βραχίονες και ο καρπός μπορούν να υποστούν έμμεσες ζημιές λόγω της παγωνιάς. Εξαιτίας του πάγου προκαλούνται μικροσκοπικές πληγές, μέσα από τις οποίες μπορούν να εισχωρήσουν διάφορα παθογόνα όπως μύκητες, βακτήρια κ.λπ.

2.4.2. Έδαφος

Σε ότι αφορά τη φύση του εδάφους η ελιά προτιμά τα ασβεστολιθικά εδάφη με pH ουδέτερο ή περίπου αλκαλικό. Το έδαφος θα πρέπει να στραγγίζει καλά έτσι ώστε να αποφεύγονται τα νεροκρατήματα τα οποία προκαλούν ασφυξία των ριζών. Εάν αυτές οι προϋποθέσεις εξασφαλιστούν, το

φυτό αναπτύσσεται κανονικά και αποδίδει αποτελεσματικά ακόμη και εάν η χημική αντίδραση του εδάφους είναι γύρω στο 6,5-6,7, δηλαδή ελαφρώς όξινη. Ζει και παράγει ακόμη και σε φτωχά, βραχώδη και ξηρικά εδάφη, αλλά η ανάπτυξη του και η παραγωγικότητα του αυξάνονται στα γόνιμα και ποτιστικά εδάφη, όπου τέσσερα χρόνια μετά από την εγκατάσταση του μπορεί να παράγει πάνω από ένα κιλό ελιές. Στη περίπτωση που το pH του εδάφους είναι ελαφρώς αλκαλικό και η περιεκτικότητα σε βόριο είναι χαμηλή, η ελιά μπορεί να εκδηλώσει τροφοπενία βορίου.

2.5. Εγκατάσταση βιολογικού ελαιώνα

Πριν τη δημιουργία ή εγκατάσταση νέου ελαιώνα βιολογικής παραγωγής είναι απαραίτητο να μελετηθούν και συνεκτιμηθούν οι εδαφοκλιματολογικές συνθήκες της περιοχής. Τοποθεσίες με περιορισμένη ηλιοφάνεια, μακρές περιόδους σκίασης και παγετόπληκτες περιοχές πρέπει όσο το δυνατό να αποφεύγονται. Παραθαλάσσιες περιοχές και περιοχές που επικρατεί δροσερός καιρός και υψηλή σχετική υγρασία κατά τους καλοκαιρινούς και φθινοπωρινούς μήνες δεν πρέπει να προτιμώνται, γιατί τέτοιες περιοχές ευνοούν ψηλές προσβολές από το δάκο. Είναι, επίσης μεγάλης σημασίας η αρχή ότι η τοποθεσία όπου θα εγκατασταθεί η βιολογική καλλιέργεια να μην επηρεάζεται από συμβατικούς ελαιώνες. Σε επικλινή τοποθεσία πρέπει να ληφθούν μέτρα προστασίας από μεταφορά νερών βροχής από συμβατικούς ελαιώνες ή άλλων συμβατικών καλλιεργειών. Επίσης, αν είναι δυνατόν η φυτεία να είναι απομονωμένη με ψηλό φυσικό ανεμοθραύστη, ώστε να μην επηρεάζεται από ψεκασμούς που θα διενεργούνται σε συμβατικούς ελαιώνες ή σε άλλες καλλιέργειες. Βασικό μελέτημα κάθε βιοκαλλιεργητή ελιάς είναι από την αρχή της μετατροπής ή της εγκατάστασης του ελαιώνα βιολογικής παραγωγής να κάνει όλες εκείνες τις ενέργειες για να βελτιώσει σημαντικά τις φυσικές και χημικές ιδιότητες του εδάφους για κανονική θρέψη και ανάπτυξη των δέντρων. Πρέπει να έχουμε υπόψη μας ότι το έδαφος είναι ένας ζωντανός οργανισμός με πλήθος σημαντικών βιολογικών

διεργασιών που με τη σειρά τους μπορούν να δίνουν τροφή στα ελαιόδεντρα. Το έδαφος κατά το φύτεμα του νέου ελαιώνα μπορεί να αξιολογηθεί με ανάλυση εδάφους. Με την ανάλυση αυτή θα προσδιοριστούν τυχόν προβλήματα όσον αφορά τη δομή του εδάφους, τα επίπεδα των μακροστοιχείων και τη διαθεσιμότητα τους, το pH, ή το επίπεδο της οργανικής ουσίας.

Με βάση τις παραπάνω αξιολογήσεις, θα αποφασιστούν τα ακόλουθα:

- Κατάλληλο σχέδιο βιολογικής λίπανσης, που θα διορθώνει τυχόν ελλείψεις θρεπτικών στοιχείων.
- Εδαφοκάλυψη και επιστρώματα για τη βελτίωση των φυσικών και χημικών ιδιοτήτων του εδάφους.
- Ποσότητα και δοσολογία του νερού άρδευσης. Εάν χρησιμοποιηθεί άρδευση.

Πιθανές εκχερσώσεις, ισοπεδώσεις ή δημιουργία αναβαθμίδων θα πρέπει να σχεδιάζονται με τέτοιο τρόπο, ώστε να μη δημιουργούνται εδαφολογικά προβλήματα Βαρετά εδάφη με περιορισμένη συγκέντρωση οργανικής, δεν βοηθούν τα ελαιόδεντρα να αναπτυχθούν και να αποδώσουν ικανοποιητικά. Βαρετά και συνεκτικά εδάφη που συγκρατούν αρκετή υγρασία προκαλούν σηψιριζίες στα ελαιόδεντρα και περιορίζουν ή παρεμποδίζουν την πρόληψη διαφόρων θρεπτικών στοιχείων 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 (μη εξάρτηση στο εισαγόμενο ακριβό σύστημα οργανικής ουσίας), 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.

Τα ελαιόδεντρα του βιολογικού ελαιώνα πρέπει να είναι φυτεμένα σε κανονικές αποστάσεις. Η πυκνή φύτευση δεν βοηθά το κανονικό αερισμό τους. Στην αραιή φύτευση δεν γίνεται οικονομική εκμετάλλευση ολόκληρης της έκτασης του εδάφους. 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 στις 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.

2.6. Κλάδεμα

Το κλάδεμα του ελαιοδέντρου μπορεί να αρχίσει αμέσως μετά τη συγκομιδή του καρπού. Έτσι, στις ποικιλίες της επιτραπέζιας ελιάς μπορεί να αρχίσει το Νοέμβριο- Δεκέμβριο, αν οι ελιές μαζεύτηκαν πράσινες ή αργότερα, Φεβρουάριο- Μάρτιο, αν μαζεύτηκαν μαύρες. Γενικά το κλάδεμα μπορεί να γίνει σε όλη τη περίοδο από το φθινόπωρο ως τους πρώτους μήνες της άνοιξης. Όμως δεν πρέπει να γίνεται πριν και κατά την περίοδο του χειμώνα σε περιοχές που πλήττονται συχνά από παγετούς.

Η διαμόρφωση του μεγέθους και του σχήματος των ελαιοδέντρων στους βιολογικούς ελαιώνες γίνεται αποκλειστικά με το κλάδεμα. Το κλάδεμα είναι μια από τις βασικότερες εργασίες στην ελαιοκαλλιέργεια για την αξιοποίηση του φυτικού κεφαλαίου και τη λήψη της μέγιστης δυνατής παραγωγής.

Στη βιολογική καλλιέργεια αποκτά ιδιαίτερη βαρύτητα και αποτελεί μια από τις κυριότερες και απαραίτητες καλλιεργητικές εργασίες, όχι μόνο για τον έλεγχο της παραγωγής, αλλά και την αναγκαία διατήρηση της γονιμότητας του εδάφους. Στη συμβατική γεωργία, κλάδεμα γίνεται συνήθως τις χρονιές πλήρους καρποφορίας, δηλαδή χρονιά παρά χρονιά. Το κλάδεμα αφορά την

αφαίρεση, αδιακρίτως καρποφόρων και μη βλαστών. Η πρακτική αυτή είναι λανθασμένη και ασυμβίβαστη με τη βιολογική καλλιέργεια της ελιάς. Η εφαρμογή του κλαδέματος στη βιολογική καλλιέργεια θα πρέπει να γίνεται κάθε χρόνο με στόχους, πέραν των γνωστών τους παρακάτω:

- Τη ρύθμιση της παραγωγής, για την αποφυγή της παρενιαυτοφορίας
- Την αξιοποίηση της παραγωγικής ικανότητας του αγρο-οικοσυστήματος, χωρίς ή με ελάχιστη εισαγωγή επικουρικής ενέργειας
- Τη δημιουργία δυσμενών συνθηκών για την εγκατάσταση εχθρών (κοκκοειδή, βακτήρια κ.ά.).
- Την εύκολη αντιμετώπιση των εχθρών της καλλιέργειας
- Τη συγκομιδή του ελαιοκάρπου με μεγαλύτερη ευκολία
- Ο περιορισμός των απαιτήσεων των ελαιόδεντρων σε θρεπτικά στοιχεία
- Καλύτερη ισορροπία φύλλων / ριζών και βλαστών / καρπών
- Ο περιορισμός των απαιτήσεων των ελαιόδεντρων σε θρεπτικά στοιχεία
- Καλύτερη ισορροπία φύλλων / ριζών και βλαστών / καρπών

Στα ελαιόδεντρα βιολογικής παραγωγής εφαρμόζουμε τριών ειδών κλαδέματα:

- Το κλάδεμα μόρφωσης
- Το κλάδεμα καρποφορίας και
- Το κλάδεμα ανανέωσης

2.6.1. Κλάδεμα μόρφωσης

Είναι ο σπουδαιότερος τύπος κλαδέματος και η σοβαρότερη καλλιεργητική εργασία για την ελλαιοφυτεία. Αν η διαμόρφωση της κόμης γίνει λανθασμένα τότε οι επιπτώσεις θα είναι οδυνηρές για τη ζωνηρότητα, την παραγωγικότητα και την μακροζωία των δέντρων, με σοβαρό αντίκτυπο στην ετήσια πρόσοδο από την εκμετάλλευση του ελαιώνα. Γίνεται σε δέντρα νεαρής ηλικίας με στόχο τη δημιουργία ενός ανθεκτικού σκελετού και ενός σχήματος που να επιτρέπει την κανονική ανάπτυξη, χωρίς τις προσβολές από παράσιτα.

Το πολυκωνικό βάζο, η παλμέτα, το ύψιλον και το μονοκωνικό είναι τα σχήματα που χρησιμοποιούνται σήμερα στην ελιά. Είναι σχήματα με τα οποία εφαρμόζεται ένα αυστηρό κλάδεμα, ωστόσο καλά θα είναι τα δύο-τρία χρόνια να αφήνουμε το φυτό να αναπτυχθεί ελεύθερα για να δυναμώσει αρκετά και στη συνέχεια να προχωρήσουμε σε αυτό καθεαυτό το κλάδεμα.

Τα πρώτα χρόνια ελαφρύνουμε το φυτό απομακρύνοντας λίγους βλαστούς και προσπαθούμε να δημιουργήσουμε ισχυρούς κλάδους οι οποίοι θα αποτελέσουν μελλοντικά τους βασικούς βραχίονες του φυτού. Όταν εντοπιστούν οι καταλληλότεροι κλάδοι αποκόπτουμε εκείνους που λογικά τους ανταγωνίζονται

Για τις κλιματικές συνθήκες της περιοχής προτιμάται το ημισφαιρικό σχήμα με το οποίο δίνουμε στο ελαιόδεντρο το σχήμα της ομπρέλας. Στο ημισφαιρικό σχήμα αφαιρούνται οι λαίμαργοι βλαστοί, εφόσον με την αφαίρεσή τους δεν δημιουργούνται κενά. Εάν δημιουργούνται κενά, κορφολογούνται προκειμένου να βλαστήσουν πλάγιοι κλάδοι. Ακόμη, σε περίπτωση που τα εξωτερικά πλάγια κλαδιά είναι πολύ πυκνά, πρέπει να αφαιρούνται για να εισέρχεται περισσότερος αέρας και φως. Στους ξερικούς ελαιώνες τα 3-4 πρώτα χρόνια δε γίνεται καμία επέμβαση, γιατί το νεοφυτευμένο ελαιόδεντρο πρέπει να μείνει ανεπηρέαστο για να ριζοβολήσει κανονικά.

Γενικά στη διαμόρφωση της κόμης αρχίζουμε με 3 ή το πολύ 4 κύριους βραχίονες και καταλήγουμε σε 6 ή 8, ανάλογα με τη ζωνρότητα του ελαιόδεντρου.

Τέλος, κανόνας απαράβατος είναι να μην απογυμνώνεται ο κορμός και οι κύριοι βραχίονες κατά την περίοδο διαμόρφωσης της κόμης.

2.6.2. Κλάδεμα καρποφορίας

Από τη στιγμή που έχει ολοκληρωθεί η ανάπτυξη του σκελετού του φυτού, το κλάδεμα συνεχίζεται με σκοπό τη διατήρηση της ισορροπίας του φυτού ευνοώντας την παραγωγή και κατά κάποιο τρόπο επιχειρώντας να αποτρέψουμε το φαινόμενο της παρενιαυτοφορίας. Το κλάδεμα αρχίζει όταν το

φυτό έχει ολοκληρώσει την ανάπτυξη του σκελετού και οι όποιες περαιτέρω επεμβάσεις διαμόρφωσης είναι πλέον μικρότερης σημασίας, μολονότι δε σταματούν εντελώς.

Το κλάδεμα καρποφορίας σκοπεύει και συμβάλει στη διατήρηση των σωστών αναλογιών ανάμεσα στη βλαστική και παραγωγική δραστηριότητα και στον περιορισμό, όσο γίνεται περισσότερο του φαινομένου της παρενιαιοφορίας που χαρακτηρίζει έντονα την ελιά. Σημαντικό ρόλο σ' αυτό το στόχο είναι και ο ρόλος της λίπανσης και της άρδευσης, ωστόσο το κλάδεμα καρποφορίας εάν εφαρμόζεται ορθολογικά κάθε χρόνο ή τουλάχιστον ανά δύο χρόνια αποτελεί τη βάση των αποδόσεων της.

Το κλάδεμα καρποφορίας μπορεί να αρχίσει αμέσως μετά τη συλλογή του καρπού και να παρατηθεί ως το Φεβρουάριο-Μάρτιο. Αποτελεί όμως συνήθης φαινόμενο η πραγματοποίηση κλαδέματος ταυτόχρονα με την ελαιοσυλλογή.

Νωρίς κλαδεύονται τα δέντρα που έδωσαν πολύ καρπό και έχουν κόμη εξαντλημένη, σημαντικό μέρος της οποίας πρέπει να αφαιρεθεί εγκαίρως. Έτσι αυξάνονται οι πιθανότητες για τους απομένοντες οφθαλμούς την άνοιξη να διαφοροποιηθούν σε ανθοφόρους και να δώσουν έστω και μερική σοδιά κατά τον επόμενο χρόνο. Αντίθετα αν το δέντρο καρποφόρησε ελάχιστα ή καθόλου, τότε το κλάδεμα ή παραλείπεται τελείως ή γίνεται πολύ ελαφρά στις αρχές της άνοιξης.



Εικόνα 2.2. Κλάδεμα σε ελαιώνα ταυτόχρονα με την ελαιοσυλλογή (Ποντικής,2000)

Από το ελαιόδεντρο αφαιρούνται τα αποξηραμένα και αδυνατισμένα κλαδιά, καθώς και οι λαίμαργοι βλαστοί που δεν είναι σε καλή θέση. Οι λαίμαργοι αυτοί βλαστοί λέγονται αντικαταστάτες και καλύπτουν κενά και στη κόμη και στην καρποφορία αν γίνει έγκαιρη πρόβλεψη σ' ότι αφορά τη θέση που θα καταβάλουν.

2.6.3. Κλάδεμα ανανέωσης

Το κλάδεμα ανανέωσης εφαρμόζεται όταν τα δέντρα είναι γέρικα και χρειάζεται να ανανεωθεί η κόμη τους. Επίσης εφαρμόζεται όταν έχουν πάθει ζημιά από παγετό ή από ακραίες καιρικές συνθήκες. Η δημιουργία και εμφάνιση πολλών λαίμαργων βλαστών είναι το πρώτο σύμπτωμα γηρασμού των ελαιόδεντρων και επιβάλλει την εφαρμογή ενός σταδιακού αυστηρού κλαδέματος ανανέωσης. Σε μεγάλης ηλικίας ελαιώνες, με το πέρασμα του χρόνου, ακόμα και όταν οι αποστάσεις φύτευσης είναι ικανοποιητικές, οι κατώτεροι καρποφόροι βλαστοί σκιάζονται, προκαλώντας μετατόπιση της παραγωγικής επιφάνειας των δέντρων στην κορυφή τους και δημιουργώντας δυσκολίες στη συγκομιδή τους. Μετά το κλάδεμα ανανέωσης, οι νέοι βλαστοί του δέντρου χρειάζονται προσεκτικό κλάδεμα, ώστε να βρίσκονται στις κατάλληλες αποστάσεις, που θα δημιουργήσουν το επιθυμητό σχήμα του δέντρου. (Ποντίκης,2000)

2.7. Θρέψη της ελιάς

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 (κλάδεμα, 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 κλάδεμα.

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 ήαλι (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 κάλι) ή ακόμη χάνεται με έκπλυση προς τα κατώτερα στρώματα του εδάφους κυρίως σε Άζωτο.

Ο καλύτερος τρόπος για την εξακρίβωση των αναγκών ενός ελαιώνα σε θρεπτικά στοιχεία είναι η χημική ανάλυση φύλλων και εδάφους που γίνεται από τις αρμόδιες υπηρεσίες του τμήματος Γεωργίας. Αυτό είναι απαραίτητο για κάθε συστηματική φυτεία. Στις αρδευόμενες φυτείες δίνεται μια ποσότητα γύρω στο ένα τέταρτο των πιο πάνω εισηγήσεων μέσα στον Ιανουάριο, για να διευκολυνθεί η διαμόρφωση των οφθαλμών, και το υπόλοιπο διαμοιράζεται στους μήνες από Μάιο μέχρι Αύγουστο.

Όσοι καλλιεργητές επιθυμούν να έχουν πρόγραμμα συνδυασμένης άρδευσης/ λίπανσης, θα πρέπει να επικοινωνούν με τον Περιφερειακό Γεωργικό Λειτουργό ή τον αρμόδιο Κλάδο του Τμήματος Γεωργίας.

Στις ξηρικές καλλιέργειες δίνεται όλη η ποσότητα σε μια ή δυο λιπάνσεις μέσα στους μήνες Ιανουάριο- Μάρτιο. Σε αυτές τις περιπτώσεις προσέχουμε να υπάρχει αρκετή υγρασία στο έδαφος ή να αναμένεται βροχή για να διαλυθεί το λίπασμα και να μεταφερθεί στο βάθος που είναι το ριζόστρωμα.

Οι ελαιοκαλλιεργητές πρέπει να έχουν υπόψη τους ότι οι ποσότητες αυτές των λιπασμάτων είναι ενδεικτικές και πρέπει κάθε 2-3 χρόνια να αναθεωρούνται με χημικές αναλύσεις φύλλων.

2.7.1. Άζωτο

Το άζωτο είναι για την ελιά το σπουδαιότερο εκ των λιπαντικών στοιχείων και επηρεάζει άμεσα, τόσο τη βλάστηση όσο και την παραγωγή. Η επίτευξη υψηλών αποδόσεων δεν είναι δυνατή, παρά μόνο με τη χορήγηση αζωτούχου λίπανσης σε οργανική ή ανόργανη μορφή. Η αντίδραση της ελιάς στην αζωτούχα λίπανση είναι ιδιαίτερα εμφανής σε εδάφη χαμηλής γονιμότητας και εκεί όπου η εδαφική υγρασία δεν αποτελεί περιοριστικό παράγοντα. Βασικό ρόλο στον καθαρισμό του ύψους της λίπανσης γενικά και ειδικότερα της αζωτούχου λίπανσης παίζει η διαθέσιμη υγρασία του εδάφους, που εξαρτάται κυρίως από το ύψος των βροχοπτώσεων. Έτσι ανάλογα με την εδαφική υγρασία και τη γονιμότητα του εδάφους συνιστάται χορήγηση αζώτου 0,5-1,5kg N/ δέντρο. Σε περιοχές που η μέση ετήσια υγρασία δεν υπερβαίνει τα 400mm το νερό θεωρείται ο κύριος περιοριστικός παράγοντας για την παραγωγή των ελαιοδέντρων. Στις περιοχές αυτές, η χορήγηση του αζώτου πρέπει να γίνεται με φειδώ.

Η κρίσιμη περίοδος κατά την οποία το άζωτο πρέπει να βρίσκεται σε επάρκεια, είναι εκείνη της διαφοροποίησης των ανθοφόρων καταβολών και της ανθήσεως. Μετά την καρπόδεση η επάρκεια αζώτου συντελεί στην ανάπτυξη βλάστησης απαραίτητης για την καρποφορία του επόμενου έτους. Για τις συνήθεις επομένως συνθήκες ελαιοκαλλιέργειας, η αζωτούχος λίπανση πρέπει να γίνεται κατά τη περίοδο από Δεκέμβριο ως Φεβρουάριο ώστε το άζωτο να είναι διαθέσιμο στην κρίσιμη περίοδο. Η υψηλή αζωτούχος λίπανση πρέπει να αποφεύγεται πριν τη καρπόδεση και κατά την ωρίμανση των καρπών, γιατί έχει δυσμενή επίδραση στην ποιότητα και συντηρησιμότητά του.

2.7.2. Φώσφορος

Ο φώσφορος ευνοεί τη δημιουργία του ριζικού συστήματος, την ανθοφορία και την καρπόδεση των δέντρων. Είναι απαραίτητο θρεπτικό στοιχείο για την ελιά και θεωρείται το δεύτερο των τριών θρεπτικών κύριων στοιχείων (άζωτο, φώσφορο, κάλιο). Σπάνια παρατηρείται σε εδάφη πολύ όξινα, πολύ ασβεστούχα, άγονα και αβαθή και σε εδάφη που δεν έχουν δεχτεί φωσφορικές λιπάνσεις για πολλά χρόνια. Για να αποφασίσουμε αν θα κάνουμε φωσφορική λίπανση στον ελαιώνα είναι απαραίτητη η φυλλοδιαγνωστική. Για ελαιόδεντρα μικρής ηλικίας όπου η τροφοπενία φωσφόρου είναι πιο συχνή, η ποσότητα φωσφόρου που χορηγείται είναι μικρότερη ανάλογα με την ηλικία και την ανάπτυξη των δέντρων.

2.7.3. Κάλιο

Η ελιά φαίνεται να είναι πιο απαιτητική στο στοιχείο αυτό. Μεγάλες ποσότητες καλίου απομακρύνονται σε χρονιές υψηλής παραγωγής με το συγκομιζόμενο ελαιόκαρπο και το κλάδεμα. Με τη συλλογή του καρπού απομακρύνονται 15-20 κιλά/ τόνο καρπού. Παρά τις αντίθετες απόψεις που κατά καιρούς εκφράζονται, φαίνεται ότι για μέγιστη παραγωγή και άριστη ποιότητα η ελιά χρειάζεται τακτική καλιούχος λίπανση, ιδιαίτερα σε ελαιώνες στους οποίους για πολλά χρόνια δεν έχει χορηγηθεί κάλιο και μετά από χρονιές μεγάλης καρποφορίας. Το ύψος της καλιούχου λίπανσης θα πρέπει να καθορίζεται με βάση το ύψος της αζωτούχου λίπανσης και το ιστορικό του ελαιώνα. Η απορρόφηση του καλίου από την ελιά, εξαρτάται από τις βροχοπτώσεις και παρεμποδίζεται από την υψηλή περιεκτικότητα του εδάφους σε άργιλο, ασβέστιο και μαγνήσιο.

2.7.4. Βόριο

Το Βόριο είναι το σπουδαιότερο ιχνοστοιχείο για την ελιά. Η έλλειψη του προκαλεί ανθόρροια και καρπόπτωση, ενώ συχνά παρατηρούνται στην επάκρια βλάστηση πολλά μικρά και πυκνά κλαδάκια που δεν καρποφορούν, η λεγόμενη σκούπα της μάγισσας. Επιθυμητά επίπεδα βορίου στα φύλλα είναι

19-33 ppm. Η θεραπεία γίνεται με προσθήκη βόρακα 300-500 gr/ ενήλικο δένδρο. Οι τροφοπενίες S, Fe, Mn παρατηρούνται σπάνια στην ελιά.

2.8. Λίπανση βιολογικής καλλιέργειας ελιάς

Η βιολογική καλλιέργεια της ελιάς βασίζεται σε πρόγραμμα αναζωογόνησης του εδάφους του ελαιώνα με χλωρή λίπανση και με αξιοποίηση των υποπροϊόντων και άλλων διαθέσιμων οργανικών υλικών. Το κλάδεμα και η άρδευση παίζουν βασικό ρόλο στη διατήρηση της παραγωγής σε ισορροπία με τη γονιμότητα του εδάφους και στην ευκολότερη αντιμετώπιση εχθρών και ασθενειών.

Στη βιολογική γεωργία, η λίπανση είναι μια γεωργική πρακτική που αντιμετωπίζεται με εντελώς διαφορετικό τρόπο απ' ότι στην συμβατική γεωργία. Διαφέρει τόσο στο πως βλέπει το φυτό και το έδαφος, όσο και στον τύπο των λιπασμάτων που χρησιμοποιούνται.

Σε αντίθεση με τη συμβατική που θεωρεί τα φυτά μηχανές παραγωγής καρπών και το έδαφος ένα υπόστρωμα στο οποίο απλώς στηρίζονται, η βιολογική γεωργία αντιμετωπίζει φυτό και έδαφος σαν ένα ζωντανό δυναμικό σύστημα όπου συνυπάρχουν χιλιάδες μορφές ζωής.

Ένα υγιές και γόνιμο έδαφος είναι βασική προϋπόθεση για την παραγωγή ποιοτικών προϊόντων. Έτσι τα περισσότερα λιπάσματα που χρησιμοποιούνται στη βιολογική γεωργία στοχεύουν τόσο στην αύξηση της γονιμότητας του εδάφους όσο και στην προσθήκη των απαραίτητων θρεπτικών συστατικών για την ανάπτυξη των φυτών. Μια άλλη σημαντική διαφορά είναι και ο τύπος των λιπασμάτων που χρησιμοποιούνται. Η λίπανση ενός ελαιώνα αποτελεί σημαντικό μέρος της διαχείρισης του αφού στοχεύει στη διατήρηση της καλής γονιμότητας και της φυσικής κατάστασης του εδάφους του ελαιώνα. Η δομή και η υφή του εδάφους έχουν άμεση επίδραση στην ικανότητα συγκράτησης του νερού, στον αερισμό του, και επιδρούν στην ανάπτυξη όχι μόνο των ριζών αλλά και των ωφέλιμων μικροοργανισμών του.

Η ισορροπημένη λίπανση χρειάζεται αφενός για να έχουμε γόνιμο χωράφι και καλές αποδόσεις και αφετέρου για να αποφεύγουμε τον πρόωρο γηρασμό των δέντρων, αλλά και προβλήματα φυτοπροστασίας λόγω ανισόρροπης θρέψης των δέντρων.

Στα συστήματα οικολογικής παραγωγής χρησιμοποιούνται χλωρές λιπάνσεις και οργανικά υλικά (ζωικές και φυτικές κοπριές (κομπόστες), επεξεργασμένα φύκια, στάχτη, φύλλα, υπολείμματα ξύλου κ.λπ.). Τα υλικά αυτά θα πρέπει να χρησιμοποιούνται και στη βιοκαλλιέργεια της ελιάς. Τα οργανικά υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στη λίπανση του ελαιώνα καθορίζονται από τις ανάγκες του εδάφους και του ελαιώνα σε θρεπτικά στοιχεία και τη διαθεσιμότητα των οργανικών υλικών στην περιοχή. Περιοδικά μπορεί να απαιτηθεί η προσθήκη μικρών ποσοτήτων φωσφόρου ή καλίου σε μορφές που επιτρέπονται από τον κανονισμό 2092/91 (τέτοιες μορφές είναι ο ορυκτός φώσφορος και το πατέντ κάλι). Το αν χρειάζεται μια τέτοια προσθήκη θα εξαρτηθεί από τη γεωλογία και τον τύπο του εδάφους και την παροχή και διαθεσιμότητα των θρεπτικών στοιχείων στο έδαφος.

Η λίπανση στη βιοκαλλιέργεια γίνεται πρωτίστως για τη γονιμότητα του εδάφους και όχι για τα δέντρα. Χρειάζεται να γίνεται νωρίς το φθινόπωρο κατά την περίοδο των βροχοπτώσεων, καθώς τα θρεπτικά συστατικά πρέπει να διαλυθούν στο εδαφικό νερό για να απορροφηθούν από το ριζικό σύστημα των ελαιόδεντρων. Επειδή τα θρεπτικά συστατικά των υλικών της λίπανσης στη βιοκαλλιέργεια της ελιάς διαλύονται αργά και επίσης τα δέντρα δεν τα απορροφούν με τον ίδιο ρυθμό καθ όλη τη διάρκεια του χρόνου πρέπει να εξασφαλίζεται ότι υπάρχουν διαθέσιμα θρεπτικά στοιχεία συνεχώς για τα δέντρα. Αυτό γίνεται με τα οργανικά υλικά και τα φυτικά υπολείμματα που γίνονται οργανική ουσία στο έδαφος

Για τη λίπανση του ελαιώνα ένα σχέδιο λίπανσης θα πρέπει να καταστρώνεται με στόχο την αύξηση της οργανικής ουσίας του εδάφους και της εδαφικής γονιμότητας. Γι αυτό θα πρέπει να συνδυάζεται με τις εργασίες διαχείρισης του εδάφους του ελαιώνα (άρδευσης μηχανική κατεργασία). Η αποτελεσματικότητα του σχεδίου λίπανσης θα πρέπει να αξιολογείται από τους

παραγωγούς, με παρατήρηση της εδαφικής γονιμότητας του ελαιώνα (εδαφική δομή, επίπεδο παραγωγής βιομάζας από τα φυτά εδαφοκάλυψης κ.λπ.) και την παραγωγικότητα των ελαιόδεντρων (καρποφορία, σοδειά, ζωτικότητα νέας βλάστησης, χρώμα φύλλων κ.λπ.).

Η λίπανση των ελαιώνων γίνεται με τους εξής τρόπους:

Χλωρή λίπανση

Με τον όρο χλωρή λίπανση εννοούμε την καλλιέργεια οποιουδήποτε φυτικού είδους σε μια επιθυμητή πυκνότητα με σκοπό τη διακοπή του βλαστικού κύκλου του και την ενσωμάτωση της οργανικής ύλης στο έδαφος σ' ένα τέτοιο στάδιο, όπου τα θρεπτικά στοιχεία και κυρίως το άζωτο να βρίσκεται στη μέγιστη δυνατή συγκέντρωση.

Η χλωρή λίπανση γίνεται για:

- τη λίπανση των χωραφιών και των δέντρων (κοπριά),
- την καλύτερη απορρόφηση του βρόχινου νερού και τη συγκράτηση εδαφικής υγρασίας,
- τον ανταγωνισμό με τα ζιζάνια και την καταπολέμησή τους,
- την εξασφάλιση καταφυγίου σε ωφέλιμα έντομα και παράσιτα των εχθρών της ελιάς,
- τη βελτίωση της εδαφικής δομής,
- την παρεμπόδιση της διάβρωσης του εδάφους.

Πότε γίνεται: η σπορά των φυτών χλωρής λίπανσης γίνεται μετά τις πρώτες βροχές όταν το χωράφι είναι στο ρώγο του (ο χρόνος σποράς είναι ο ίδιος με το χρόνο σποράς για σανό). Η ενσωμάτωση (σκέπασμα) γίνεται πριν την πλήρη άνθιση των φυτών και πριν σταματήσουν τελείως οι βροχοπτώσεις. Ο ακριβής χρόνος εξαρτάται από το χωράφι, τις καιρικές συνθήκες (βροχοπτώσεις, θερμοκρασίες) και το φυτό που χρησιμοποιήθηκε για τη χλωρή λίπανση.

Πώς γίνεται: η χλωρή λίπανση γίνεται βάσει προγράμματος αμειψισποράς που περιλαμβάνει ψυχανθή και αγρωστώδη. Η επιλογή των ειδών που θα συμπεριληφθούν στο πρόγραμμα αμειψισποράς γίνεται με βάση

τον τύπο του εδάφους και τις κλιματικές συνθήκες. Όπως και στην εδαφοκάλυψη, μπορούν να επιλεγούν είδη και σπόρος ποικιλιών που χρησιμοποιούνταν στην παραδοσιακή γεωργία και είναι καλά προσαρμοσμένα στις τοπικές εδαφοκλιματικές συνθήκες. Η σπορά θα πρέπει να γίνεται με χρήση κατά προτίμηση καλλιεργητή (η φρέζα να αποφεύγεται λόγω των δυσμενών επιπτώσεων που έχει στη δομή του εδάφους) ή με αλέτρι στα ενδιάμεσα των δέντρων, ενώ θα πρέπει να αποφεύγεται το βαθύ όργωμα κάτω από τα δέντρα. Η ενσωμάτωση θα πρέπει να γίνεται επιφανειακά με τη χρησιμοποίηση δισκόσβαρνας, στελεχοκόπτη (καταστροφέα) ή, εφόσον αυτά δεν υπάρχουν, με φρέζα.

Η ποσότητα του σπόρου των φυτών χλωρής λίπανσης εξαρτάται από το είδος του φυτού, το μέγεθος του σπόρου και το βαθμό της επιθυμητής εδαφοκάλυψης. Η χλωρή λίπανση σχετίζεται του εδαφοτάπητα του ελαιώνα και τη μηχανική κατεργασία του. Συνεπώς σχετίζεται άμεσα με τη διαχείριση των φυτών του εδαφοτάπητα που στη συμβατική γεωργία θεωρούνται “ζιζάνια”.

Λίπανση με οργανικά υλικά

Η λίπανση με οργανικά υλικά γίνεται για να παρέχονται τα αναγκαία θρεπτικά στοιχεία στο έδαφος και να έχουμε τις ευεργετικές επιδράσεις που δίνουν στο έδαφος και τα φυτά εδαφοκάλυψης.

Πότε γίνεται: η διασπορά των οργανικών υλικών στους ελαιώνες γίνεται πριν από τη σπορά των φυτών χλωρής λίπανσης νωρίς το φθινόπωρο (Οκτώβριο-Νοέμβριο ανάλογα με το ύψος των βροχοπτώσεων). Η ενσωμάτωσή τους γίνεται με τη σπορά των φυτών της χλωρής λίπανσης. Ακόμα και εάν εφαρμόζεται μόνιμη εδαφοκάλυψη, η διασπορά των οργανικών υλικών θα πρέπει να γίνεται την ίδια χρονική περίοδο. Η διασπορά και η ενσωμάτωση των οργανικών υλικών μπορεί να συνδυάζεται με την εδαφοκατεργασία ανανέωσης του εδαφοτάπητα. Σημαντικό είναι τα απαιτούμενα οργανικά υλικά να είναι έτοιμα για χρήση νωρίς το φθινόπωρο, με βάση το πρόγραμμα λίπανσης και τα διαθέσιμα υλικά.

Πώς γίνεται: τα οργανικά υλικά σκορπίζονται γύρω από τα ελαιόδεντρα και καλύπτουν όλη σχεδόν την επιφάνεια του χωραφιού στα συστήματα πυκνής φύτευσης (20-30 δέντρα ανά στρέμμα). Στους παραδοσιακούς ελαιώνες όπου οι πυκνότητες φύτευσης είναι μικρές ή σε συστήματα αραιής φύτευσης, τα οργανικά υλικά διασπείρονται σε διπλάσια περίπου επιφάνεια από εκείνη που καλύπτει η κόμη του δέντρου. Μετά το διασκορπισμό των οργανικών υλικών γίνεται ενσωμάτωσή τους με καλλιεργητή με παράλληλη σπορά των φυτών χλωρής λίπανσης.

Εφόσον είναι αναγκαίο (σύμφωνα με τα αποτελέσματα εδαφολογικής ανάλυσης συνδυασμένα με τα αποτελέσματα της φυλλοδιαγνωστικής), μπορούν να χρησιμοποιηθούν φυσικά απαντώμενα ορυκτά και πετρώματα που επιτρέπονται από τον κανονισμό 2092/91. Η χρήση αυτών των προϊόντων και ορυκτών και η ένταξή τους στο σχέδιο λίπανσης πρέπει να γίνει σε συνεννόηση με το σύμβουλο γεωπόνο και τον ελεγκτή.

Η ποσότητα των εφαρμοζόμενων υλικών εξαρτάται από:

- τη γονιμότητα του εδάφους (μια ένδειξη δίνει η εδαφολογική ανάλυση),
- τη θρεπτική κατάσταση των ελαιόδεντρων (ενδεικτικά μπορεί να εξεταστεί με μία φυλλοδιαγνωστική ανάλυση),
- την παραγωγή των ελαιόδεντρων,
- το είδος των φυτών χλωρής λίπανσης,
- τα οργανικά υλικά που χρησιμοποιούνται,
- το σχέδιο λίπανσης του ελαιώνα.

Λαμβάνοντας υπόψιν τα παραπάνω στοιχεία θα καθοριστεί το είδος και η ποσότητα των οργανικών υλικών που θα χρησιμοποιηθούν. Θα πρέπει να αποφεύγεται η εκτεταμένη και αλόγιστη λίπανση με ζωϊκή κοπριά, που μπορεί να προξενήσει ρύπανση των επιφανειακών και υπόγειων νερών.

Τα είδη οργανικής λίπανσης που χρησιμοποιούνται είναι:

1. Η κοπριά

Αποτελούσε εδώ και αιώνες την μοναδική πηγή θρεπτικών ουσιών για τις καλλιέργειες, αφού σε γενικές γραμμές ένας τόνος κοπριά ανά

στρέμμα(75% υγρασία), εφοδιάζει με 4-5 kg αζώτου, 2-3 κιλά φωσφόρου, 7kg καλίου, 6-7 kg ασβεστίου και 2kg μαγνησίου. Βέβαια, τότε η κοπριά στοιχίζει φθηνά αφού κάθε νοικοκυριό είχε τα δικά του ζώα ή μπορούσε να βρει εύκολα και φθηνά τις απαιτούμενες ποσότητες κοπριάς. Η κοπριά όμως δεν είναι πλέον φθηνή λιπαντική ύλη, ούτε εύκολα διαθέσιμη και επομένως πολλές φορές δεν αποτελεί και την καλύτερη λύση για τον παραγωγό. Η κοπριά πρέπει να χωνεύεται καλά, πριν ενσωματωθεί στο έδαφος. Μετά τη χώνεψη τα θρεπτικά στοιχεία που περιέχει η κοπριά είναι σε προσλήψιμες μορφές. Με τη διαδικασία της χώνεψης καταστρέφονται οι σπόροι των ζιζανίων και των διάφορων παθογόνων, αλλά χάνεται και μέρος των θρεπτικών της στοιχείων. Εξίσου σημαντικές είναι και οι ποσότητες ιχνοστοιχείων που περιέχει, όπως φαίνεται από τον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 2.1. Μέσες περιεκτικότητες μικροστοιχείων της κοπριάς σε (mg/kg)

ΦΡΕΣΚΙΑ ΚΟΠΡΙΑ	ΥΓΡΗ ΚΟΠΡΙΑ	ΞΗΡΗ ΚΟΠΡΙΑ
ΒΟΡΙΟ	3.5	18.50
ΚΟΒΑΛΤΙΟ	0.2	1.0
ΧΑΛΚΟΣ	2.0	13.0
ΜΑΓΓΑΝΙΟ	43.8	209.0
ΜΟΛΥΒΔΑΙΝΙΟ	0.3	1.5
ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟΣ	16.4	89.0

Πηγή: www.agrotypos.gr

Η εφαρμογή της κοπριάς στους ελαιώνες πραγματοποιείται κάθε δύο χρόνια σε δόσεις από 3-5 τόνους/ στρ. στη συνέχεια. Συχνότερες αλλά μικρότερες δόσεις δείχνουν να είναι αποτελεσματικότερες απ' ότι οι μεγάλες δόσεις που εφαρμόζονται σε μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα.

Σε αμμώδη εδάφη που αερίζονται έντονα η κοπριά πρέπει να παραχώνεται σε βάθος 15-20cm, ώστε να αποφεύγεται η ταχύτητα αποδόμησης της. Αντίθετα σε κακώς αεριζόμενα βαριά εδάφη πρέπει να ενσωματώνεται

επιφανειακά. Η κοπριά έχει υπολειμματική δράση, γι' αυτό συνίσταται να εναλλάσσονται ανά έτος με χλωρή λίπανση. Αυτό παρατηρείται κυρίως με το άζωτο, που αξιοποιείται από τα φυτά σε ποσοστό περίπου 30% τον πρώτο χρόνο και σε ποσοστό 10% τον δεύτερο χρόνο. Πιο κατάλληλη αποχή για λίπανση με κοπριά είναι το φθινόπωρο για να μπορέσει να αξιοποιηθεί όσο καλύτερα γίνεται τις χειμερινές βροχοπτώσεις, να διαλυθεί και να αφομοιωθεί από τα δέντρα.

2. Το Κομπόστ

Είναι ένα άλλο είδος οργανικού λιπάσματος, που παράγεται με την αερόβια βιολογική αποδόμηση οργανικών υπολειμμάτων και τη μετατροπή τους σε χούμο, σε ουσίες σχετικά σταθερές, καθώς επίσης και στο σχηματισμό άργιλο-χουμικών συμπλόκων. Για την παραγωγή του κομπόστα μπορούν να χρησιμοποιηθούν κοπριά ζώων και φυτικά υπολείμματα που είναι εύκολο να βρεθούν στην περιοχή που βρίσκεται η καλλιέργεια. Η διαδικασία του κομποστών πραγματοποιείται σε σωρούς με πλάτος 2-3 m, ύψους περίπου 1,5 m, και μήκος απεριόριστο. Πριν από τη διαμόρφωση των σωρών, το προς χώνευση υλικό τεμαχίζεται σε τεμάχια μήκους 1,5-7,5 cm, αν είναι χονδροειδές και προστίθεται νερό, αν είναι απαραίτητο. Με τη προετοιμασία αυτή εξασφαλίζονται οι άριστες κατά το δυνατόν συνθήκες υγρασίας, θερμοκρασίας και οξυγόνου για την έναρξη της δράσης της μικρογλωσσίας. Η άριστη υγρασία κυμαίνεται από 40% μέχρι και 60%, ενώ το μέγεθος των τεμαχιδόν θα εξασφαλίσει το απαραίτητο οξυγόνο στο σωρό. Για να αρχίσει η κομποστοποίηση τα υπολείμματα πρέπει να έχουν την κατάλληλη αναλογία σε άζωτο και άνθρακα. Έτσι θα ευνοηθεί ο πολλαπλασιασμός και η αύξηση των μικροοργανισμών. Η άριστη σχέση C/N είναι 25-30. Αυτή η σχέση μπορεί να επιτευχθεί με την ανάμειξη διάφορων υλικών, που μπορεί να είναι σε κάποια αναλογία τρία μέρη από φυτικά υπολείμματα και ένα μέρος από ζωικά υπολείμματα. Αμέσως μετά τη διαμόρφωση του σωρού με το προετοιμασμένο υλικό, αρχίζει η μικροβιακή δράση που με την απελευθέρωση ενέργειας, η οποία έχει ως αποτέλεσμα την άνοδο της θερμοκρασίας του σωρού. Μετά τη

πάροδο 10 ημερών η θερμοκρασία αρχίζει να πέφτει εξαιτίας της εξάντλησης του διαθέσιμου οξυγόνου. Σε αυτό το σημείο είναι απαραίτητη η οξυγόνωση του σωρού που επιτυγχάνεται με το γύρισμα του. Συνολικά χρειάζεται να πραγματοποιηθούν τρία γυρίσματα του σωρού και ο χρόνος της διαδικασίας αυτής διαρκεί 8-10 εβδομάδες.

Το κομπόστ είναι έτοιμο, όταν το προϊόν θρυμματίζεται σε κατάσταση ξερή και πλάθεται σε υγρή. Το κομπόστ όταν δεν έχει ολοκληρωθεί η χώνευση του, ή όταν δεν είναι πλήρως ώριμο, μπορεί να προκαλέσει στα φυτά διάφορες τροφοπενίες, κυρίως αζώτου και ακόμη φυτοτοξικά συμπτώματα. Οι τροφοπενίες προκαλούνται από τη συνέχιση της αποδόμησης του μη χωνεμένου κομπόστ και μετά την προσθήκη του στο έδαφος, που έχει ως αποτέλεσμα την δέσμευση του αζώτου και άλλων στοιχείων από αποδομητικούς μικροοργανισμούς σε βάρος των φυτών. Συνίσταται μετά την ολοκλήρωση της χώνευσης το κομπόστ να μην χρησιμοποιηθεί για 2 μήνες, ώστε να ωριμάσει. Το ώριμο κομπόστ δεν ελκύει μύγες, δεν αποβάλλει δυσοσμία αλλά μυρίζει ευχάριστα σαν δάσος μετά από βροχή. Η περιεκτικότητα του κομπόστ σε θρεπτικά στοιχεία εξαρτάται από τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν ως πρώτες ύλες. Τα ποσοστά των στοιχείων κυμαίνονται από 1-2% σε άζωτο, 0,5-1% σε φώσφορο, 0,5-1% σε κάλιο και υπάρχουν σημαντικές ποσότητες και σε ιχνοστοιχεία. Για μια ικανοποιητική λίπανση της καλλιέργειας απαιτούνται ποσότητες 1,5-3 τόνους/στρ., που μπορεί να πραγματοποιείται εναλλακτικά με τη κοπριά ή τη χλωρή λίπανση. Μετά την εφαρμογή στη καλλιέργεια έχει διαπιστωθεί ότι το κομπόστ δίνει το 5-15% των στοιχείων του, ενώ έχει υπολειμματική δράση τρία χρόνια.

2.9. Άρδευση

Η άρδευση στη βιοκαλλιέργεια ελιάς στοχεύει στη διατήρηση των φυσικών και χημικών ιδιοτήτων του εδάφους με το ελάχιστο δυνατό κόστος και την παράλληλη εξοικονόμηση και διατήρηση των υδάτινων πόρων. Αποτελεί μια σημαντική καλλιεργητική εργασία που επηρεάζει τις εισροές και

απώλειες των θρεπτικών στοιχείων. Πρέπει να ρυθμίζεται, τόσο όσον αφορά τη συνολική ποσότητα του νερού, όσο και τη δοσολογία, τον αριθμό και το χρόνο της κάθε εφαρμογής έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η άριστη κάλυψη των υδατικών απαιτήσεων των ελαιόδεντρων με παράλληλη ελαχιστοποίηση των απωλειών του νερού. Η συνολική ποσότητα νερού που απαιτείται σε κάθε περιοχή εξαρτάται από τις καιρικές συνθήκες, τον τύπο του εδάφους και την ηλικία των ελαιόδεντρων.

Ο καθορισμός της συχνότητας της άρδευσης γίνεται με τη χρήση προγραμμάτων ηλεκτρονικών υπολογιστών, με βάση τα μετεωρολογικά και εδαφολογικά στοιχεία του ελαιώνα και την εδαφοκάλυψη του (μέθοδος ισοζυγίου νερού). Επίσης γίνεται με τον έλεγχο της υγρασίας του εδάφους σε βάθος 10-15 εκατοστά, καθώς και με την παρατήρηση της εμφάνισης ενός ή δύο δέντρων- δεικτών στον ελαιώνα. Φυτά δείκτες όπως η μολόχα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ενδεικτικά για τον έλεγχο της υγρασίας του εδάφους.

Η ελιά κατά την συμπλήρωση του ετήσιου βλαστικού της κύκλου περνάει από ορισμένα στάδια κατά τα οποία οι ανάγκες της σε νερό είναι μεγαλύτερες. Αυτά τα στάδια είναι:

- Η εποχή διαφοροποίησης των οφθαλμών σε ξυλοφόρους και ανθοφόρους
- Η εποχή άνθησης και καρπόδεσης
- Η εποχή σκλήρυνσης του πυρήνα
- Η εποχή ανάπτυξης του μεγέθους του καρπού

Στα τέσσερα αυτά στάδια παρατηρείται έξαρση της φυσιολογικής δραστηριότητας του ελαιόδεντρου και αυτή ολοκληρώνεται ομαλά, μόνο αν υπάρχει επαρκής υγρασία στη διάθεση των ριζών.

Κατάλληλη εποχή άρδευσης είναι από το τέλος της άνθησης (Μάιος) έως το τέλος του Σεπτεμβρίου ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες. Θα πρέπει να γίνεται ένα πότισμα ανά εβδομάδα.

Ένα ενδεικτικό πρόγραμμα άρδευσης που μπορεί να εφαρμοστεί στη βιοκαλλιέργεια ελιάς είναι το εξής:

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

Με την άρδευση κατά τους μήνες Απρίλιο και Μάιο αποφεύγεται η κακή καρπόδεση και η καρπόπτωση. Η άρδευση κατά τον Ιούνιο και Ιούλιο γίνεται επιμελημένα, για να αποφευχθεί η καρπόπτωση και να εξασφαλιστεί η κανονική αύξηση των καρπών. Κατά το τέλος του Ιουλίου κατά την σκλήρυνση του πυρήνα του ελαιοκάρπου οι ποσότητες του νερού αυξάνονται μια και η υδατικές απαιτήσεις των ελαιοδέντρων είναι αυξημένες.

Κατά τον Αύγουστο, εφαρμόζεται μέτριο πότισμα με αραιή συχνότητα για να αποφεύγονται υψηλές δακοπροσβολές. Το Σεπτέμβριο και Οκτώβριο ελαττώνεται η συχνότητα και η ποσότητα του νερού ακόμα περισσότερο, ειδικά όταν ο καιρός είναι σχετικά υγρός. Το Νοέμβριο, εφόσον δεν υπάρχει ικανοποιητική βροχόπτωση, εφαρμόζεται άρδευση ειδικά όταν την επόμενη χρονιά αναμένεται αυξημένη καρποφορία.

2.10. Ποικιλίες

Διάφοροι χαρακτήρες έχουν χρησιμοποιηθεί για τη διάκριση των καλλιεργούμενων ποικιλιών ελιάς, όπως είναι το μέγεθος του φύλλου, το σχήμα και το μέσο βάρος του καρπού, το σχήμα, ο αριθμός των γλυφών και το βάθος των γλυφών του πυρήνα, η σχέση της σάρκας του καρπού προς τον πυρήνα και η μέση παραγωγή, πάντοτε όμως σε συνδυασμό με τη γενική εμφάνιση του δένδρου. Οι χαρακτήρες όμως αυτοί δεν είναι σταθεροί, γιατί επηρεάζονται από τους περιβαλλοντικούς παράγοντες και γι' αυτό δεν αποτελούν πάντοτε αξιόπιστα κριτήρια.

Στον Νομό Λακωνίας σε μεγάλες εκτάσεις καλλιεργούνται οι εξής ποικιλίες:

1. Ποικιλίες βρώσιμης ελιάς

ΚΑΛΑΜΩΝ: Την συναντάμε ως Αετονυχολιά, Καλαματιανή, Κορακολιά. Καλλιεργείται κυρίως στη Λακωνία, Μεσσηνία, Αιτωλοακαρνανία και Φθιώτιδα. Αναπτύσσεται σε δένδρο ύψους 7-10 μέτρων. Τα φύλλα είναι μεγάλα πλατιά, κυματοειδή, σκούρου πράσινου χρώματος στην άνω επιφάνεια. Ο καρπός έχει σχήμα μονόπλευρο κυρτό και μέσο βάρος 0,60 γραμμάρια και φέρει 9-10 αβαθείς γλυφές. Η σχέση σάρκα προς πυρήνα του καρπού είναι 8.3:1. Η περιεκτικότητα του καρπού σε λάδι κυμαίνεται γύρω στο 17%. Χρησιμοποιείται κυρίως για την παρασκευή μαύρων κονσερβών και ιδιαίτερα του τύπου «Χαρακτές ξυδάτες» εκλεκτής ποιότητας. Ευδοκίμει σε περιοχές μεγάλων βροχοπτώσεων και υψηλής ατμοσφαιρικής υγρασίας.



Εικόνα 2.3. Καρποί ελιάς ποικιλίας Καλαμών (Ποντίκης, 2000)

2. Ελαιοποιήσιμες ποικιλίες

ΤΣΟΥΝΑΤΗ: Γνωστή και με το όνομα Αθηνολιά, Ματσολιά, και Μουρτολιά. Καλλιεργείται περισσότερο στην Λακωνία αλλά και στην Κρήτη και την Κορινθία. Είναι ποικιλία μεγάλης αναπτύξεως και μέσης παραγωγικότητας. Είναι όψιμη γεγονός που της εξασφαλίζει αντοχή σε σχετικά μεγάλο υψόμετρο. Μπορεί να φθάσει τα 15-20 μέτρα ύψος. Ο καρπός είναι μεσαίων διαστάσεων σχήματος ωσειδούς που καταλήγει σε χαρακτηριστική θηλή. Η συλλογή της συντελείται όψιμα και υπόκειται σε μεγαλύτερες ζημιές από τη δακοπροσβολή. Δίνει ελαιόλαδο εξαιρετικής ποιότητας. Η περιεκτικότητα σε λάδι φτάνει το ποσοστό 28-35%. (Μπαλατσούρας, 1984)

ΚΟΡΩΝΕΪΚΗ: Το όνομά της έρχεται πιθανόν από τη περιοχή της Κορώνης από όπου φαίνεται διαδόθηκε από Ενετούς σε άλλα μέρη της χώρας. Την

συναντούμε με τα ονόματα Λιανολιά, Λαδολιά, Κρητικιά και Ψιλολιά. Έχει μεγάλη σημασία στην ελαιοκομία της περιοχής γιατί είναι πολύ παραγωγική και έχει προσαρμοστεί και σε ξηρές και σε θερμές περιοχές. Θεωρείται μια από τις καλύτερες ποικιλίες παραγωγής λαδιού. Τα δέντρα της έχουν σταθερή καρποφορία και υψηλή απόδοση που κυμαίνεται μεταξύ 30–100 κιλά καρπού /δέντρο, ανάλογα με τις εδαφολογικές και κλιματολογικές συνθήκες.

Αναπτύσσεται σε δένδρο ύψους 5-7 μέτρων. Τα φύλλα της είναι βαθυπράσινα και ο καρπός έχει σχήμα κυλινδροκωνικό και φέρει πολύ μικρή θηλή. Ο πυρήνας έχει σχήμα κυλινδροκωνικό, με τη μία πλευρά κυρτωμένη, μέσο βάρος 0,17 γραμμάρια και φέρει οξεία ακίδα στην άκρη και 7 αβαθείς γλυφές. Η σχέση σάρκας προς πυρήνα του καρπού είναι 6:6:1. Η περιεκτικότητα του καρπού σε λάδι φτάνει έως 27%. Χρησιμοποιείται αποκλειστικά για τη παραγωγή λαδιού εκλεκτής ποιότητας. Θεωρείται ποικιλία πολύ παραγωγική, ανθεκτική στις ξηροθερμικές περιοχές και τους ισχυρούς ανέμους και ευαίσθητη στη φυματίωση, στο δάκο και το ρυγχίτη.

ΚΟΥΤΣΟΥΡΕΛΙΑ: Είναι γνωστή με το όνομα Λαδολιά, ενώ στη Λακωνία ονομάζεται Κουτσουρελιά ή Κουτσουλιέρα γιατί πολλαπλασιάζεται με γροθάρια (κουτσούρια). Το δέντρο είναι μέτριας αναπτύξεως και παραγωγικότητας. Ο καρπός της θεωρείται πλούσιος σε ελαιόλαδο καλής ποιότητας. Είναι πρόωμη ποικιλία αφού ωριμάζει τέλος Οκτωβρίου με αρχές Νοεμβρίου. Η περιεκτικότητα σε λάδι υπολογίζεται σε 24-30%. (Σακαντάνη, 1982)



Εικόνα 2.4. Καρποί ελιάς ποικιλίας κουτσουρελιά ή Λαδολιά (Ποντίκης, 2000)

2.11. Η φυτοπροστασία στη βιολογική καλλιέργεια της ελιάς

Η βιολογική φυτοπροστασία στοχεύει στην αποκατάσταση της οικολογικής ισορροπίας, η επίτευξη της οποίας καθιστά τον πληθυσμό των βλαβερών εντόμων και παθογόνων σε τέτοια επίπεδα ώστε να μη δημιουργούνται προβλήματα οικονομικής σημασίας από προσβολές. Η οικολογική ισορροπία επιτυγχάνεται με τη σωστή εκτέλεση των καλλιεργητικών εργασιών (κλάδεμα, λίπανση, άρδευση) και την προστασία των ωφέλιμων οργανισμών. Η φυτοπροστασία στη βιολογική καλλιέργεια ελιάς, αποβλέπει στην πρόληψη και αποτροπή των ασθενειών, προϋποθέτοντας την εκτέλεση καλλιεργητικών επεμβάσεων. Μόνο όταν είναι απολύτως αναγκαίο χρησιμοποιούνται βιολογικά σκευάσματα (πχ *Bacillus thuringiensis*) ή εντομοκτόνα (φυτικής ή ορυκτής προέλευσης) που επιτρέπεται από τον κανονισμό βιολογικών προϊόντων της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Σύμφωνα με το κανονισμό η καταπολέμηση των εχθρών των φυτών πραγματοποιείται με την εφαρμογή των ακόλουθων μέτρων, σύμφωνα με τις αρχές της βιολογικής γεωργίας.

- Επιλογή των κατάλληλων ειδών και ποικιλιών
- Καλλιεργητικές μέθοδοι καλλιέργειας
- Μηχανικές μέθοδοι καταπολέμησης των εχθρών των καλλιεργειών
- Βιολογικές μέθοδοι καταπολέμησης των εχθρών των καλλιεργειών
- Προστασία των φυσικών εχθρών των εντόμων

Για τη σωστή αντιμετώπιση των εχθρών και ασθενειών πρέπει να προηγείται μελέτη των διαφόρων οικολογικών παραγόντων της περιοχής, ιδιαίτερα χρειάζεται μελέτη των κλιματικών συνθηκών, ποικιλιών, των ειδών εντόμων και των παθογόνων καθώς και του ύψους του πληθυσμούς τους και των διαφόρων παραγόντων θνησιμότητά τους. Οι καλλιεργητικές εργασίες βοηθούν ποικιλοτρόπως στη μείωση του πληθυσμού τόσο των βλαβερών εντόμων όσο και των φυτοπαθογόνων τα οποία προκαλούν τις ασθένειες των καλλιεργούμενων φυτών, είτε αυξάνοντας τους πληθυσμούς των ωφέλιμων

εντόμων, είτε εμποδίζοντας την ανάπτυξη του πληθυσμού του βλαβερού π.χ. μειώνοντας την υγρασία η οποία ευνοεί την ανάπτυξη των μυκήτων.

Η φυτοπροστασία στη βιολογική καλλιέργεια της ελιάς στηρίζεται στη καταπολέμηση των σπουδαιότερων εχθρών και ασθενειών της καλλιέργειας. Στη διεθνή βιβλιογραφία αναφέρονται 110 είδη εντόμων και 13 είδη ακάρεων που προσβάλλουν την ελιά, καθώς και 90-είδη μυκήτων και 5 είδη βακτηρίων ως πιθανοί παθογόνοι μικροοργανισμοί της ελιάς. Από αυτά ως σοβαροί ζωικοί εχθροί θεωρούνται ο δάκος, ο πυρηνοτρήτης και το λεκάνιο της ελιάς, και από τις ασθένειες οι αδρομυκώσεις και το κυκλοκόνιο.

2.11.1. Δάκος της ελιάς

Ο Δάκος (*Bactrocera oleae*, Diptera, Tephritidae) είναι η σημαντικότερη απειλή για την ελιά, εμφανίζεται σε όλα τα γεωγραφικά διαμερίσματα της χώρας. Το ακμαίο είναι μικρή μύγα με άνοιγμα πτερύγων 12 mm περίπου και μήκος σώματος 5 mm περίπου. Ο γενικός χρωματισμός του είναι καστανός με διάφορες αποχρώσεις. Στο θώρακα φέρει τρεις παράλληλες κατά μήκος ταινίες σκουρότερου χρώματος. Οι πτέρυγες είναι διαφανείς με μια μαύρη κηλίδα στην άκρη. Οι οφθαλμοί έχουν χρώμα πράσινο μεταλλικό. Το θηλυκό φέρει ευδιάκριτο ωσθέτη. Η προνύμφη είναι υπόλευκη, άποδη-ακέφαλη και η νύμφη είναι καστανοκκόκινη κυλινδρική μήκους 4mm περίπου.



Εικόνα 2.5. Δάκος ελιάς (ακμαίο θηλυκό)

Βιολογία του εντόμου. Ο Δάκος είναι έντομο καρποφάγο, μονοφάγο. Δεν έχει άλλο ξενιστή από τη ελιά. Έχει 4-5 γενεές το χρόνο, τα προνομφικά στάδια των οποίων εξελίσσονται στη σάρκα του ελαιοκάρπου. Διαχειμάζει υπό μορφή νύμφης στο έδαφος σε μικρό βάθος ή και σε διάφορα καταφύγια. Την Άνοιξη εμφανίζονται τα πρώτα ακμαία, οι έξοδοι των οποίων συνεχίζονται επί μερικές εβδομάδες. Μέχρις ότου ο ελαιόκαρπος αποκτήσει κατάλληλο μέγεθος και σύσταση για να ωοτοκήσουν, περιφέρονται στους ελαιώνες διατρεφόμενα με διάφορες σακχαρούχες ουσίες. Από τα τέλη Ιουνίου, ανάλογα με τη περιοχή και την ποικιλία της ελιάς, αρχίζουν οι ωοτοκίες μετά από γονιμοποίηση. Τα αυγά τοποθετούνται ανά ένα στη σάρκα του καρπού, τον οποίο το θηλυκό διατρυπά με τον ωοθέτη του. Κάθε θηλυκό γεννά 200-400 αυγά, ένα σε κάθε καρπό. Στο σημείο ωοθεσίας αφήνει το ίχνος του ωοθέτη της άθικτης επιδερμίδας και σε λίγες μέρες είναι ώριμα για σύζευξη και ωοτοκία. Ο κύκλος επαναλαμβάνεται για 3-4 ακόμη γενεές, ανάλογα με το κλίμα της περιοχής. Η προνύμφη της τελευταίας γενεάς δεν νυμφώνεται στον καρπό αλλά πέφτει στο έδαφος. Οι θερινές γενεές διαρκούν 25-28 ημέρες, ενώ οι φθινοπωρινές περισσότερο. Η μέση διάρκεια των διαφόρων σταδίων του εντόμου είναι:

- Αυγό:3-5 ημέρες
- Προνύμφη:10-12 ημέρες
- Νύμφη:8-10 ημέρες
- Ακμαίο:10-30 ημέρες ανάλογα με το φύλο, τη γενιά, τις θερμοκρασίες κ.λ.π.

Κατά κανόνα η πρώτη εξελίσσεται από τέλος Ιουνίου, η δεύτερη τέλος Ιουλίου, η Τρίτη τέλος Αυγούστου και οι επόμενες 2 από τέλος Σεπτεμβρίου έως αρχές Δεκεμβρίου. Μετά τις 2 πρώτες γενιές οι επόμενες συνήθως αλληλοκαλύπτονται με αποτέλεσμα να απαντώνται στους ελαιώνες όλα τα στάδια του εντόμου. Κύριος ρυθμιστής της εξέλιξης του εντόμου είναι η θερμοκρασία και η κατάσταση του ελαιοκάρπου.

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

Προσβολές. Οι ελαιοποιήσιμες ποικιλίες είναι αρκετά ευαίσθητες όταν έχουν αραιή καρποφορία ή αρδεύονται, οπότε ο καρπός γίνεται ευμεγέθης και σαρκώδης και προτιμάται ιδιαίτερα για ωαποθέσεις. Οι πρώτες προσβολές σημειώνονται στους καρπούς που βρίσκονται στις κορυφές του δέντρου.



Εικόνα 2.6. Καταστροφή καρπών από δάκο. (Γιαμβρίας, 1998)

Από τη προσβολή του ελαιοκάρπου από το Δάκο προκαλείται καρπόπτωση σε μεγάλο ποσοστό, αλλά και ο προσβεβλημένος καρπός που παραμένει στα δέντρα και συγκομίζεται είναι κατεστραμμένος κατά 20-30% της σάρκας του και σαπίζει γρήγορα δίνοντας κακής ποιότητας ελαιόλαδο.

Η ζημιά που προκαλείται από τον Δάκο στις ελαιοποιήσιμες και στις βρώσιμες ελιές είναι και ποσοτική και ποιοτική. Με τον όρο ποσοτική εννοούμε ότι κάποια ποσότητα καρπού από αυτήν που έχει προσβληθεί, πέφτει στο έδαφος και δεν μπορεί να συγκομιστεί. Με την έννοια ποιοτική εννοούμε ότι οι χτυπημένες ελιές μεγαλόκαρπων ποικιλιών δεν μπορούν πια να πωληθούν ως επιτραπέζιες, αλλά πρέπει να διαχωριστούν με συλλογή και το ελαιόλαδο που παράγεται από έκθλιψη ελιών με μεγάλη προσβολή, λόγω των αλλοιώσεων που έχουν δημιουργηθεί στη σάρκα του καρπού, έχει αυξημένη οξύτητα και σαφή υποβάθμιση των οργανοληπτικών του χαρακτηριστικών.

Αντιμετώπιση. Τα καλύτερα αποτελέσματα έχει δώσει μέχρι σήμερα η μέθοδος της μαζικής παγίδευσης. Πρόκειται για τη χρησιμοποίηση μιας παγίδας από ξύλο ή ειδικό χαρτί και πλαστικό που συνδυάζει ένα τροφικό ελκυστικό και των δύο φύλλων (δισανθρακικό αμμώνιο), μια ελκυστική φερομόνη για το αρσενικό, μια φερομόνη συνάθροισης και των δύο φύλλων,

μια φαγοδιεγερτική ουσία (ζάχαρη), μια υγροσκοπική ουσία (γλυκερίνη) και ένα εντομοκτόνο μεγάλης διάρκειας (συνθετική πtreθρίνη).

Υπάρχει και ένας άλλος τύπος παγίδας με κόλλα, της εταιρείας BIOZEYΣ, που όμως δεν έχει ιδιαίτερη διάδοση γιατί παρουσιάζει το μειονέκτημα ότι προσελκύει και άλλα έντομα κυρίως αρπακτικά τα οποία είναι απαραίτητα για τις καλλιέργειες.

Η τοποθέτηση των παγίδων γίνεται στις αρχές του καλοκαιριού και πριν από την έναρξη των προσβολών του νέου καρπού. Η διάρκεια πλήρους δράσης των παγίδων είναι γύρω στους 3 μήνες. Απαραίτητη προϋπόθεση για την πλήρη προστασία της παραγωγής με τη μέθοδο αυτή είναι η παρακολούθηση των πληθυσμών του εντόμου στους προστατευόμενους ελαιώνες και όταν παρατηρηθεί τάση σταθερής αύξησης, να αντικατασταθούν οι παγίδες.

Ένας άλλος τρόπος αντιμετώπισης είναι με φυσικά παράσιτα και αρπακτικά.

Τα σπουδαιότερα ιθαγενή παράσιτα δάκου στη χώρα μας και γενικά στις μεσογειακές χώρες είναι 4 εκτοφάγα (εκτοπαράσιτα) υμενόπτερα της υπερικογένειας Chalcidoidea. Αυτά είναι το *Eupelmus urozonus* Dalm., *Pnigalio mediterraneus* Fer. Et Del., *Eurytoma martellii* Dom., και *Cyrtotypx latipes* Rond. Επιπλέον των ανωτέρω εκτοπαράσιτων, θα πρέπει να συμπεριληφθεί και ένα ενδοπαράσιτο της οικογένειας Braconidae, το *Opius concolor* Szepf. το οποίο είναι ιθαγενές της Β. Αφρικής και έχει εισαχθεί σε πολλές μεσογειακές χώρες, όπου έχει απελευθερωθεί στους ελαιώνες και σε ορισμένες περιπτώσεις έχει εγκλιματισθεί.

Γενικά, το σύμπλεγμα των ιθαγενών παράσιτων του δάκου δεν φαίνεται να παίζει σημαντικό ρόλο στην καταπολέμηση του δάκου δεδομένου ότι η δραστηριότητα τους περιορίζεται χρονικά στη διάρκεια του θέρους, ενώ κατά το φθινόπωρο, που παρατηρείται αύξηση του δακοπληθυσμού, μειώνεται σημαντικά ο πληθυσμός τους.

Τα αρπακτικά του δάκου που είναι ικανά να καταστρέψουν τις πούπες του εντόμου στο έδαφος περιλαμβάνουν αρκετά είδη των Carabidae, Staphylinidae και Dermaptera. Ακόμη, πολλά είδη μυρμηγκιών καθώς επίσης

και πτηνά προσβάλλουν τις προνύμφες και πούπες του δάκου μέσα στο έδαφος και μερικές φορές ακόμη και μέσα στον καρπό.

Τέλος, ένας άλλος σημαντικός φυσικός εχθρός του δάκου είναι ένα δίπτερο Cecidomyiidae, το *Prolasioptera berlesiana* Paoli, που θεωρείται σαν ένα αρπακτικό των αυγών του δάκου. Το αρπακτικό αυτό μπορεί άμεσα ή έμμεσα να καταστρέψει ένα ποσοστό 30-50% των ωών του δάκου. Όμως παρά τη σημαντική δράση του *P. berlesiana* αμφισβητείται τελικά η χρησιμότητα του διότι θεωρείται υπεύθυνο για τη μεταφορά του μύκητα *Macrophoma dalmatica* που προκαλεί σοβαρές ζημιές στον ελαιόκαρπο.

Για την αντιμετώπιση του δάκου έχει εφαρμοστεί και η τεχνική της στειρώσεως. Η μέθοδος αυτή συνίσταται στην εκτροφή και στειρώση αρσενικών ατόμων δάκου στο εργαστήριο με ακτινοβολίες και εξαπόλυσή τους στον ελαιώνα. Η μέθοδος στηρίζεται στη βασική αρχή ότι η αναπαραγωγική επαφή στειρού αρσενικού και ακμαίου φυσιολογικού θηλυκού οδηγεί σε στείρα φωτοκία και κατά συνέπεια στην ελάττωση ή εξαφάνιση του πληθυσμού κάτω από συνθήκες συνεχούς εξαπόλυσης στειρών αρσενικών και αποκλεισμού ακμαίων από άλλες περιοχές.

Η μέθοδος αυτή δεν έδωσε τα αναμενόμενα αποτελέσματα. Η αποτυχία της καταπολέμησης στον αγρό οφείλεται σε πολλούς λόγους οι κυριότεροι από τους οποίους είναι ότι ο δάκος είναι πολύγαμο είδος, με μεγάλο αριθμό γενιών, εμφανίζει υψηλούς πληθυσμούς και μεγάλη διασπορά. σε όλες τις περιοχές που υπάρχουν ελιές.(Πανάγος, 1997)

2.11.2.Πυρηνοτρήτης της ελιάς

Το ακμαίο του πυρηνοτρήτη (*Prays oleae*, Lepidoptera, Yponomeutidae) είναι μια μικρή σταχτιά πεταλούδα με άνοιγμα πτερύγων 13-15mm και μήκος 6-7mm. Η προνύμφη στην πλήρη ανάπτυξη της έχει μήκος 7-8mm. Τα αυγά είναι σφαιρικά ή λίγο ελλειψοειδή με δικτυωτή επιφάνεια. Στην αρχή είναι λευκά και όσο πλησιάζει η εκκόλαψη κιτρινίζουν.

Ζημιές: Προσβάλλονται φύλλα, άνθη και καρποί από διαφορετικές γενεές του εντόμου.



Εικόνα 2.7. Ακμαίο έντομο πυρηνοτρήτη.

Στα φύλλα παρατηρούνται 4 ειδών στοές:

- Νηματοειδής(πρωτογενής)
- Σχήματος C(δευτερογενής)
- Βοθρίο(τριτογενής- στρογγυλή),
- Ακανόνιστου σχήματος-ανοιχτή.

Επίσης, παρατηρούνται φύλλα συνδεδεμένα με μετάξινα νημάτια. όταν η προνύμφη ετοιμάζεται να νυμφωθεί. Στις ταξιανθίες τα κατεστραμμένα άνθη είναι επίσης συνδεδεμένα με μεταξένια νημάτια. Οι προσβεβλημένοι από τις προνύμφες καρποί ξηραίνονται, μαυρίζουν και πέφτουν τον Ιούνιο- Ιούλιο και αργότερα τον Σεπτέμβριο- Οκτώβριο κατά την έξοδο των ώριμων προνυμφών.

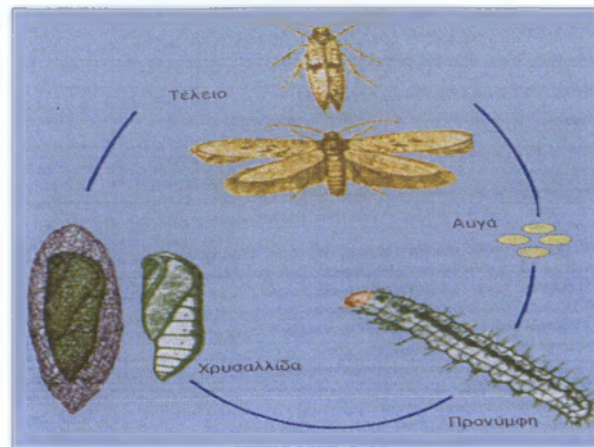
Βιολογία: Ο πυρηνοτρήτης συμπληρώνει 3 γενεές το χρόνο. Διαχειμάζει ως προνύμφη φυλλόβιας γενιάς μέσα στις στοές που ανοίγει στα φύλλα, όπου υφίσταται 4 εκδύσεις:

- Προνύμφη 1^{ης} ηλικίας πρωτογενής στοά
- Προνύμφη 2^{ης} ηλικίας δευτερογενής στοά
- Προνύμφη 3^{ης} ηλικίας τριτογενής στοά
- Προνύμφη 4^{ης} ηλικίας ανοιχτή στοά

Η προνύμφη της τελευταίας ηλικίας κυκλοφορεί ελεύθερα στο φύλλωμα και προσβάλλει τις βλαστικές κορυφές και οφθαλμούς της ελιάς.

Τελικά συνδέει τα προσβεβλημένα όργανα με μετάξινα νήματα και σχηματίζει βομβύκιο, όπου χρυσαλλιδώνεται. Από τέλη Μαρτίου και όλο τον Απρίλιο εμφανίζονται τα ακμαία της ανθόβιας γενιάς. Τα θηλυκά ωοτοκούν στον κάλυκα και οι εκκολαπτόμενες προνύμφες εισέρχονται στο άνθος και

τρέφονται από το εσωτερικό του. Τα προσβεβλημένα άνθη συνδέονται με νημάτια, όπου η προνύμφη χρυσαλλιδώνεται.



Εικόνα 2.8. Τα στάδια στα οποία διέρχεται ο πυρηνοτρήτης

Τον Ιούνιο εμφανίζονται τα ακμαία της καρπόβιας γενιάς και τα θηλυκά ωτοκοούν στον κάλυκα νεαρών καρπών με γαλακτώδες ενδοσπέρμιο και οι προνύμφες εισέρχονται από το ποδίσκο στην σάρκα και προχωρούν στον πυρήνα από το εσωτερικό του οποίου τρέφονται.

Τον Σεπτέμβριο ολοκληρώνεται η ανάπτυξη των προνυμφών, οπότε ανοίγουν τρύπα στον πυρήνα και εξέρχονται, σχηματίζουν βομβύκιο και χρυσαλλιδώνονται επάνω στο δέντρο. Κατά την έξοδο της η προνύμφη τραυματίζει τους ιστούς στο σημείο πρόσφυσης τους στον ποδίσκο και οι καρποί πέφτουν. Όταν ο καρπός έχει πέσει σε νεαρό στάδιο η ώριμη προνύμφη εξέρχεται και νυμφώνεται στο έδαφος. Τα θηλυκά ακμαία της φυλλοφάγου γενιάς ωτοκοούν στα φύλλα και οι εκκολαπτόμενες προνύμφες εισέρχονται στο εσωτερικό και σχηματίζουν τις στοές.

Αντιμετώπιση. Μολονότι υπάρχουν πολλοί φυσικοί εχθροί (π.χ. *Agoniaspis fuscicollis* var. *Praysincola*, Υμενόπτερα) εντούτοις ο περιορισμός στα ανεκτά επίπεδα είναι πολύ δύσκολος.

Η σοβαρότερη οικονομική ζημιά οφείλεται στην καρπόβια γενεά λόγω της καρπόπτωσης που προκαλεί και η οποία μπορεί να φτάσει μέχρι ποσοστού 50%.

Για την παρακολούθηση του πληθυσμού του πυρηνοτρήτη χρησιμοποιούνται οι παγίδες τύπου «Δέλτα» με φερομόνη και κόλλα. Βάση τις συλλήψεις των αρρένων ακμαίων στις παγίδες μπορεί κανείς να προβλέψει, με αρκετές πιθανότητες, την προσβολή και κυρίως το χρόνο που πρέπει να γίνουν οι επεμβάσεις με σκοπό την αντιμετώπιση των προσβολών και την αποφυγή ζημιών.

Επεμβάσεις για την καταπολέμηση του πυρηνοτρήτη γίνονται εναντίον της ανθόβιας και της καρπόβιας γενεάς. Ενώ η επέμβαση κατά της φυλλόβιας γενεάς στα τέλη του χειμώνα θεωρείται αμφιβόλου αποτελεσματικότητας εξαιτίας του ακανόνιστου ρυθμού εξόδου των προνυμφών αλλά εξαιτίας του γεγονότος ότι κατά την εποχή των ψεκασμών δεν γνωρίζουμε αν θα υπάρξει ικανοποιητικά ανθοφορία και καρποφορία των δέντρων.

Για την καταπολέμηση της ανθόβιας γενεάς, ανάλογα με την οικονομική σημασία της ανθοφορίας και την ένταση της προσβολής μπορεί να γίνει ένας ψεκασμός. Η επέμβαση αυτή όμως θεωρείται σκόπιμο να γίνεται μόνο στις περιπτώσεις που είναι πολύ αναγκαία. Στην περίπτωση της ύπαρξης μεγάλου πληθυσμού κατά την ανθοφορία και ιδίως όταν αυτή είναι μικρή τότε πρέπει να γίνει επέμβαση για την καταπολέμηση του. Έχει διαπιστωθεί ότι σε περίπτωση μεγάλης ανθοφορίας η προκαλούμενη πραγματική ζημιά στην παραγωγή από τον πυρηνοτρήτη δεν είναι σημαντική αφού αφορά την απώλεια ενός μικρού μέρους των ανθέων.

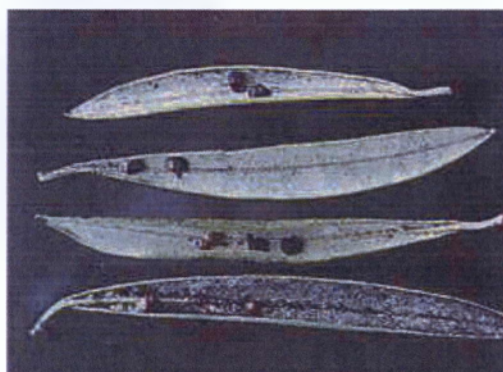
Η καλύτερη μέθοδος καταπολέμησης είναι ψεκασμοί με σκευάσματα με τον εντομοπαθογόνο βάκιλο *Bacillus thuringiensis*, εναντίον της ανθόβιας γενιάς στο «κρόκιασμα» (όταν αρχίζουν να «σκάνε» το 5-10% των ανθέων) και εναντίον της καρπόβιας γενιάς στο «σκάγι» (όταν έχει πέσει το 90-95% των ανθέων).

2.11.3. Λεκάνιο η μαύρη ψώρα της ελιάς

Το λεκάνιο (*Saissetia oleae* Hemiptera Lecaniidae) είναι ένα κοκκοειδές που προσβάλλει αποκλειστικά την ελιά.

Ζημιές: Προσβάλλονται τα κλαδιά και τα φύλλα, από όπου απομυζούνται οι φυτικοί χυμοί. Επιπλέον στα μελιτώδη εκκρίματα του κοκκοειδούς τρέφεται ο δάκος και αναπτύσσονται οι μύκητες της καπνιάς, δυσχεραίνοντας όλες τις φυσιολογικές λειτουργίες (αναπνοή, διαπνοή, φωτοσύνθεση) των δένδρων.

Βιολογία: Στην Ευρώπη το λεκάνιο αναπαράγεται παρθενογενετικά διότι το αρσενικό δεν έχει παρατηρηθεί. Το χαρακτηριστικό γνώρισμα του εντόμου είναι ο σχηματισμός ενός ανάγλυφου Η στη ραχιαία επιφάνεια του θηλυκού. Το λεκάνιο συμπληρώνει 1 γενεά το χρόνο, αλλά σε περιοχές με ευνοϊκό κλίμα και 2. Η 2^η γενεά παρατηρείται κυρίως σε παραθαλάσσιες τοποθεσίες και αρδευόμενους ελαιώνες, όπου ο ηπιότερος καιρός και η μεγαλύτερη υγρασία επιτρέπουν ταχύτερη ανάπτυξη. Το λεκάνιο διαχειμάζει ως ανώριμο ακμαίο ή αναπτυγμένη προνύμφη (II και III σταδίου). Την άνοιξη (Μάιο) τα θηλυκά ακμαία γεννούν παρθενογενετικά αυγά, που εκκολάπτονται Ιούλιο-Αύγουστο. Οι προνύμφες διανύουν τρία στάδια μέχρι να ολοκληρωθεί η ανάπτυξή τους. Το ζεστό και ξηρό καλοκαίρι η εξέλιξη των νυμφών επιβραδύνεται.



Εικόνα 2.9. Προσβολή από Λεκάνιο και ανάπτυξη καπνιάς σε φύλλα ελιάς.

Αντιμετώπιση. Το λεκάνιο έχει μεγάλο αριθμό φυσικών εχθρών και παρασίτων που μειώνουν σημαντικά τον πληθυσμό του. Σε περίπτωση που διαπιστωθεί σημαντικός αριθμός εντόμων, τότε συνιστώνται 1-2 ψεκασμοί Ιούλιο-Αύγουστο εναντίον των κινητών προνομφών της πρώτης γενεάς με θερινό πολτό ή παραφινέλαιο (Sun Oil, Agrumin). Το επίκαιρο της επέμβασης είναι όταν έχει εκκολαφθεί το 50% των αυγών.

2.11.4.Κυκλοκόνιο (*Spilocaea oleagina*)

Είναι ο πιο επικίνδυνος μύκητας της ελιάς.

Συμπτώματα: Ο μύκητας προσβάλλει όλα τα πράσινα μέρη του φυτού αλλά κυρίως τα φύλλα. όπου στην πάνω επιφάνεια του ελάσματος, προκαλεί την εμφάνιση σφαιρικών κηλίδων μεμονωμένες ή επαπτόμενες, που βρίσκονται συνήθως διάσπαρτες πάνω στην επιφάνεια του. Αυτές οι κηλίδες είναι στην αρχή καφέ- σκούρες, στη συνέχεια με το πέρασμα του χρόνου γκριζωπές στο κέντρο, περιβάλλονται από ένα κίτρινο αλώνι. έτσι που να μοιάζουν με τα μάτια των φτερών του παγωνιού. Πάνω στις κηλίδες σχηματίζεται μια λεπτή μούχλα υπό μορφή καπνιάς, από την οποία διασπείρονται τα κονίδια του μύκητα.



Εικόνα 2.10. Προσβολή σε φύλλα ελιάς από κυκλοκόνιο

Η μόλυνση, που ξεκινάει από τα νεαρά φύλλα, διαρκεί για πολλούς μήνες δηλαδή από την άνοιξη μέχρι το φθινόπωρο ή από το φθινόπωρο μέχρι την επόμενη άνοιξη. Τα προσβεβλημένα φύλλα κιτρινίζουν κατά ένα μέρος και πέφτουν πρόωρα. Στους καρπούς οι προσβολές είναι σπάνιες και συνήθως γίνονται ορατές όταν πλησιάζουν στην ωρίμανση. Παρατηρούνται βαθιές κηλίδες πάνω στις οποίες αναπτύσσεται μια φαιά σήψη απ' όπου εξαπλώνεται ο μύκητας μέσω των κονιδίων.

Αντιμετώπιση: Επειδή η μόλυνση ευνοείται από τις παρατεταμένες βροχοπτώσεις ή από την υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία και από μια άριστη θερμοκρασία γύρω στους 12-15°C εντοπίζονται 2 περίοδοι όπου αναμένονται

οι πιο επικίνδυνες προσβολές αυτής της ασθένειας: Το φθινόπωρο με τις βροχές του Σεπτεμβρη- Οκτώβρη και την άνοιξη με τις βροχές που πέφτουν

Τη στιγμή που αναπτύσσονται οι βλαστοί και σχηματίζονται τα καινούργια φύλλα, στις πιο ευαίσθητες ποικιλίες και όπου οι ζημιές εκδηλώνονται πιο συχνά, ο κατάλληλος χρόνος για τον ψεκασμό είναι στη διάρκεια της οποίας ευνοείται η μόλυνση. Τα καταλληλότερα προϊόντα είναι τα άλατα του χαλκού κυρίως ο βορδιγάλιος πολτός 2% και ο οξυχλωριούχος χαλκός .Ο βορδιγάλιος πολτός όταν εφαρμόζεται σε περιόδους υψηλής υγρασίας προκαλεί πτώση των προσβεβλημένων φύλλων, η οποία είναι επιθυμητή στην αντιμετώπιση της ασθένειας. Ο βορδιγάλιος πολτός ανήκει στην IV τοξικολογική κλάση, ο οξυχλωριούχος χαλκός στην III και ο ψεκασμός διενεργείται 20 ημέρες πριν τη συλλογή. Ο πρώτος ψεκασμός που εκτελείται γενικά τον Απρίλιο στην έναρξη της βλάστησης είναι απαραίτητος ενώ εκείνος του Σεπτεμβρίου εξαρτάται από την πορεία των κλιματικών συνθηκών (υγρός καιρός).

2.11.5.Αδρομύκωση της ελιάς (*Verticillium* sp.)

Η αδρομύκωση της ελιάς είναι η σοβαρότερη μυκητολογική ασθένεια. Για την αντιμετώπιση της ασθένειας συνιστώνται μέτρα κυρίως προληπτικά γιατί χημική θεραπεία για την αντιμετώπισή της δεν υπάρχει. Μετά την εγκατάσταση του ελαιώνα πρέπει να αποφεύγονται συχνά και βαθιά φρεζαρίσματα ή άλλες καλλιεργητικές φροντίδες που μπορούν να πληγώσουν το ριζικό σύστημα και να διευκολύνουν έτσι τη μόλυνση. Να γίνεται καταπολέμηση των ζιζανίων γιατί πολλά από αυτά είναι ξενιστές του μύκητα. Προτιμότερη είναι η χημική καταπολέμηση για να μην πληγώνεται το ριζικό σύστημα. Να μη γίνεται συγκαλλιέργεια με ευαίσθητους ξενιστές. Να μη γίνεται το πότισμα με το σύστημα των αυλακιών γιατί τα μολύσματα μεταφέρονται από το ένα δένδρο στο άλλο. Να καθαρίζονται τα δέντρα από τους ξηρούς κλάδους. Τα δέντρα που έχουν ξεραθεί από την ασθένεια να απομακρύνονται με όλο το ριζικό τους σύστημα και στη συνέχεια να γίνεται

απολύμανση. Εφαρμογή της ηλιοαπολύμανσης του εδάφους με τη βοήθεια διαφανούς πλαστικού πολυαιθυλενίου στις περιπτώσεις που είναι δυνατή.

2.11.6.Φυματίωση ή Καρκίνωση

Ασθένεια πολύ διαδεδομένη σε όλες τις ελαιοκομικές περιοχές. Προκαλεί εξασθένηση των δέντρων, ξήρανση κλαδιών ή και ολόκληρων δέντρων.

Συμπτώματα: Στα κλαδιά, στο κορμό, στις ρίζες και σπανιότερα στα φύλλα σχηματίζονται εξογκώματα. Η ανάπτυξη των προσβεβλημένων κλαδιών σταματάει και μπορεί να καταλήξει σε ξήρανση τους.

Στους καρπούς παρουσιάζονται κηλίδες με ή χωρίς άλω, λόγω της ανάπτυξης του βακτηρίου στο μεσοκάρπιο. Τελικά το κέντρο των κηλίδων σχίζεται και εξέρχεται βακτηριακό υγρό. Οι κηλίδες είναι συχνά πολυάριθμες με αποτέλεσμα να υποβαθμίζεται η εμπορική τους αξία.

Βιολογία: Η ασθένεια αποδίδεται στο βακτήριο *Pseudomonas savastanoi* pv. *Savastanoi*. Το βακτήριο που βρίσκεται μέσα στα καρκινώματα, βγαίνει όταν αυτά διαβραχούν, μεταφέρεται με τις σταγόνες της βροχής και μολύνει τους φυτικούς ιστούς από πηγές κλαδέματος, ραβδίσματος, χαλαζιού ή παγετού. Οι μολύνσεις γίνονται κυρίως το Φθινόπωρο και τον χειμώνα αλλά και την άνοιξη όταν υπάρχουν βροχές. Οι καρποί μολύνονται από τα φακίδια. Υγρός και βροχερός καιρός ιδιαίτερα όταν ακολουθείται από χαλαζόπτωση ευνοεί την εκδήλωση της ασθένειας. Οι ποικιλίες Καλαμών, Μεγαρείτικη και Θασίτικη της ελιάς θεωρούνται ανθεκτικές.

Αντιμετώπιση: Συνίσταται να αποφεύγεται η εκτέλεση κλαδέματος και η συλλογή με ράβδισμα όταν επικρατεί βροχερός καιρός. Τα προσβεβλημένα κλαδιά που κόβονται πρέπει να καίγονται και να απολυμαίνονται τα εργαλεία. Συνίσταται επίσης κατά το κλάδεμα να λαμβάνεται φροντίδα για τον καλό αερισμό του εσωτερικού της κόμης. Επίσης σε περίπτωση εγκατάστασης νέου ελαιώνα, θα πρέπει τα δενδρύλλια να είναι εντελώς υγιή.

Συνιστώνται ψεκασμοί με χαλκούχα σκευάσματα από το φθινόπωρο μέχρι αρχές άνοιξης και ιδιαίτερα μετά από το κλάδεμα και από παγετό η χαλάζι.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ - ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΛΑΙΟΚΑΡΠΟΥ

3.1. Συγκομιδή ελαιοκάρπου

Βασικό χαρακτηριστικό της ελαιοκαλλιέργειας στην Ελλάδα είναι ο μικρός οικογενειακός κλήρος, γεγονός που σημαίνει μια ιδιαίτερη σχέση με το ελαιόδεντρο που τελικά μεταφράζεται στην παραγωγή ενός ποιοτικά άριστου ελαιολάδου. Το ελαιόδενδρο προσφέρει απασχόληση και εισόδημα σε περισσότερες από 500000 ελληνικές οικογένειες σ' όλη τη χώρα. Το γεγονός αυτό σημαίνει σεβασμό και ιδιαίτερη φροντίδα και περιποίηση στο δένδρο της ελιάς.

Το πρώτο στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας είναι η συγκομιδή των καρπών της ελιάς. Η συγκομιδή του ελαιοκάρπου θα πρέπει να γίνεται όταν ο ελαιόκαρπος βρίσκεται στο άριστο στάδιο της ωρίμανσης γιατί σε αυτό το στάδιο μπορεί να επιτευχθεί καλύτερη ποιότητα στο ελαιόλαδο και μεγαλύτερη ελαιοπεριεκτικότητα. Το στάδιο αυτό συμπίπτει με τη αρχή της αλλαγής του χρώματος του ελαιοκάρπου από πράσινο- κίτρινο σε μελανό-ιώδες. Η εποχή της συγκομιδής είναι συνήθως η περίοδος μεταξύ Νοεμβρίου και του Φεβρουαρίου, εξαρτάται όμως και από την ποικιλία του ελαιοδέντρου. Στη περίπτωση που η συγκομιδή γίνει πολύ γρήγορα δηλαδή ο καρπός είναι ακόμα άγουρος τότε η απόδοση σε ελαιόλαδο είναι μικρή και η ποιότητα του όχι καλή.

Με τη πρόοδο της ωρίμανσης αυξάνεται σταδιακά το βάρος του ελαιόκαρπου, μέχρι να συμπληρωθεί η ανάπτυξή του. Στο στάδιο αυτό ο καρπός διατηρείται για ορισμένο χρόνο και μετά αρχίζει να χάνει βάρος και όγκο, ενώ παράλληλα σημειώνεται μερική υδρόλυση των γλυκεριδίων και αύξηση της οξύτητας του ελαιόλαδου που περιέχει.

Είναι φανερό ότι το στάδιο ωρίμανσης δε συμπίπτει χρονικά για όλο τον καρπό, ακόμα και του ίδιου δένδρου. Βέβαια δεν πρέπει να παραβλέπεται το γεγονός ότι στην πράξη, παρεμβαίνουν ορισμένοι εξωγενείς παράγοντες που ρυθμίζουν το χρόνο συγκομιδής, όπως είναι:

- η διαθεσιμότητα των εργατικών χεριών
- η δακοπροσβολή, που επιβάλλει τη συγκομιδή του καρπού το γρηγορότερο
- η δυνατότητα επεξεργασίας του ελαιόκαρπου στο ελαιουργείο και ορισμένοι άλλοι παράγοντες.

Όμως επιβάλλεται, στο μέτρο του εφικτού, να γίνεται συγκομιδή κοντά στο στάδιο της βιομηχανικής ωρίμανσης.

Ο τρόπος ελαιοσυλλογής είναι πολύ σημαντικός, όχι μόνο ως κριτήριο ποιότητας του παραγόμενου βιολογικού ελαιολάδου ή ελιάς, αλλά και ως κυρίαρχος παράγοντας κόστους του τελικού προϊόντος (διαφορετικό κόστος ανάλογα με τον τρόπο συγκομιδής, τη χρήση εργατικών χεριών κλπ.).

3.2. Τρόποι συγκομιδής ελαιοκάρπου

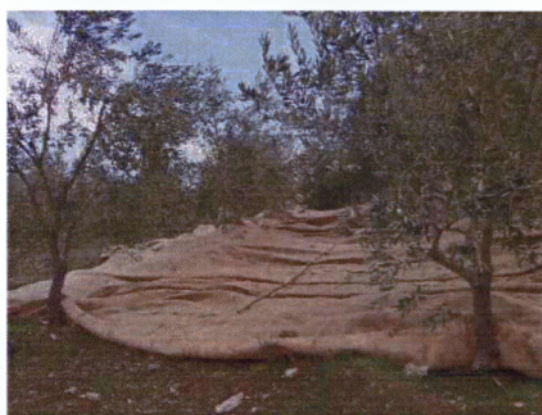
3.2.1. Συγκομιδή μετά από φυσιολογική πτώση

Ο τρόπος αυτός χρησιμοποιείται στις περιοχές εκείνες όπου τα δέντρα είναι πυκνοφυτευμένα και αφήνονται ελεύθερα να αναπτυχθούν σε ύψος. Στα δέντρα αυτά η συγκομιδή είναι αδύνατη με τα χέρια ή με ραβδισμό. Στη περίπτωση αυτή ο καρπός αφήνεται να ωριμάσει τελείως και να πέσει φυσιολογικά στο έδαφος από όπου και συλλέγεται πάνω σε πλαστικά δίκτυα. Η συλλογή του ελαιοκάρπου από τα δίκτυα γίνεται σε διάστημα ενός μέχρι δύο μηνών. Ο χρόνος όμως παραμονής του καρπού, στα δίκτυα θα πρέπει να περιορίζεται στο ελάχιστο και η συλλογή να γίνεται κάθε πέντε ημέρες περίπου, γιατί κατά το χρόνο που παραμένει ο ελαιόκαρπος στα δίκτυα, εκτεθειμένος, αρχίζει υδρολυτική και οξειδωτική του αλλοίωση και υποβαθμίζεται αισθητά η ποιότητα του ελαιολάδου. Τα κύρια μειονεκτήματα

τα οποία συνδέονται με τη συλλογή του ελαιόκαρπου μετά από φυσιολογική πτώση στο έδαφος, μπορούν να συνοψιστούν στα εξής:

- Μεγάλη περίοδος συγκομιδής (4 ή και περισσότεροι μήνες)
- Μεγάλες φθορές από έντομα και ζώα
- Σημαντικές μυκητολογικές προσβολές
- Απώλεια αρωματικών συστατικών

Όλα τα παραπάνω συντελούν στη παραλαβή ελαιολάδου κατώτερης ποιότητας απ' αυτό που θα παραλαμβάνονταν αν η συγκομιδή του ελαιόκαρπου γίνονταν με τα χέρια ή με ραβδισμό.



Εικόνα 3.1. Συγκομιδή μετά από φυσιολογική πτώση

3.2.2. Συγκομιδή με τα χέρια

Στις επιτραπέζιες ποικιλίες ελιάς η συγκομιδή γίνεται πάντα με τα χέρια. Η συγκομιδή με το χέρι γίνεται με μάδημα των καρπών από τα καρποφόρα όργανα. Η τεχνική αυτή εφαρμόζεται ορισμένες φορές και στις ελαιοποιήσιμες ποικιλίες, ιδιαίτερα όταν τα δέντρα είναι μικρής ηλικίας.



Εικόνα 3.2. Συγκομιδή με τα χέρια

Με τη μέθοδο αυτή:

- Αποφεύγεται ο τραυματισμός του ελαιόκαρπου και προστατεύεται η ποιότητα του περιεχόμενου ελαιόλαδου
- Εξασφαλίζεται καθαρότητα του ελαιόκαρπου από φύλλα, χόρτα, χώμα κλπ.
- Προστατεύεται το ελαιόδενδρο από τραυματισμούς και σπασίματα της καρποφόρου κόμης που συμβαίνουν όταν εφαρμόζεται ραβδισμός.
- Στις περισσότερες ποικιλίες ελιάς μπορεί να γίνει διαχωρισμός άγουρου ή ώριμου ελαιοκάρπου.

Εν κατακλείδι, ο τρόπος συγκομιδής αυτός, παρ' ότι είναι «επώδυνος» οικονομικά, είναι «ανώδυνος» για το ελαιόδεντρο και «φιλικός» με το τελικά παραγόμενο βιολογικό ελαιοπροϊόν, ενώ ταιριάζει απόλυτα με τη ρήση: «από τη φύση πρέπει να παίρνουμε ό,τι μας δίνει».

3.2.3. Συγκομιδή με ραβδισμό

Στις περισσότερες περιπτώσεις, ιδιαίτερα στις μικρόκαρπες ποικιλίες, η συγκομιδή του ελαιοκάρπου γίνεται με ραβδισμό. Τα χρησιμοποιούμενα ραβδιά είναι μικρού ή μεγάλου μήκους ξύλινα ή πλαστικά. Η όλη όμως εργασία γίνεται χειρωνακτικά με τις γνωστές συνέπειες, δηλαδή το αυξημένο κόστος της ελαιοσυλλογής και τη δημιουργία αιχμής απασχόλησης εργατών που καθημερινά γίνονται πιο δυσεύρετοι. Γι' αυτό έχει γίνει προσπάθεια τα τελευταία χρόνια για την εφαρμογή της μηχανικής συγκομιδής.



Εικόνα 3.3. Ραβδιστικό μηχάνημα

3.2.4. Συγκομιδή με δονητές

Το τελειότερο επίτευγμα της μηχανικής στον τομέα της ελαιοσυλλογής αποτελούν οι διάφοροι τύποι δονητών. Στη χώρα μας έχουν χρησιμοποιηθεί δονητές για τη συγκομιδή του ελαιοκάρπου σε πειραματικό μόνο επίπεδο.

3.3. Μεταφορά ελαιοκάρπου

Η μεταφορά του ελαιοκάρπου στους χώρους των ελαιοτριβείων γίνεται με πλαστικά άκαμπτα διάτρητα τελάρα ή σάκους κατασκευασμένους αποκλειστικά από φυτικά υλικά, χωρητικότητας 30-50 kg. Η μεταφορά στα ελαιοτριβεία γίνεται εντός 24 ωρών και κάτω από τις καλύτερες δυνατές συνθήκες διατήρησης του καρπού (αποθήκευση σε σκιερό μέρος και πάνω σε παλέτες για την κυκλοφορία του αέρα και την αποφυγή άμεσης επαφής με το έδαφος), έτσι ώστε να αποφευχθεί η αλλοίωση του. Η διατήρηση των ελιών μέχρι την έκθλιψή τους πρέπει να γίνεται σε δροσερό μέρος..



Εικόνα 3.4. Μεταφορά ελαιοκάρπου στο ελαιοτριβείο

Για να περιοριστούν οι αλλοιώσεις στο ελάχιστο πρέπει να δίνεται μεγάλη προσοχή κατά τη μεταφορά στο να μη τραυματιστεί ο καρπός. Τα σακιά θα πρέπει να τοποθετούνται το ένα δίπλα στο άλλο για να διευκολύνεται ο σωστός αερισμός του καρπού και να αποφεύγεται όσο το δυνατόν η ανάπτυξη μυκήτων και η δημιουργία ενζυμικών αντιδράσεων.

3.4. Επεξεργασία ελαιοκάρπου

Τα στάδια επεξεργασίας του ελαιοκάρπου στο ελαιοτριβείο είναι:

- Τροφοδοσία – Αποφύλλωση
- Καθαρισμός και πλύσιμο του καρπού
- Σπάσιμο του καρπού
- Μάλαξη της ελαιοπάστας
- Παραλαβή ελαιολάδου
- Πίεση
- Φυγοκέντριση
- Καθαρισμός του ελαιολάδου με το πέρασμά του από τους ελαιοδιαχωριστήρες

3.4.1. Τροφοδοσία – Αποφύλλωση

Μετά την άφιξη του ελαιοκάρπου στο ελαιοτριβείο εναποτίθεται στην χοάνη η οποία είναι κατασκευασμένη από ανοξείδωτο χάλυβα και από την οποία με ειδική μεταφορική ταινία (από υλικό για μεταφορά τροφίμων) μεταφέρεται στο αποφλυντήριο προκειμένου να απομακρυνθούν τα συνυπάρχοντα φύλα, τα οποία χρησιμοποιούνται για την παραγωγή εδαφοβελτιωτικού. Επίσης, απομακρύνονται ξένες ύλες όπως σκόνη, άμμος, πέτρες, που αν αλεσθούν μαζί με το καρπό φθείρουν τα μηχανήματα.



Εικόνα 3.5. Αποφλυντήριο

Στη συνέχεια οδηγείται στο πλυντήριο όπου πλένεται με πόσιμο νερό και με το αναβatóριο μεταφέρεται στο σπαστήρα. Εκεί θρυμματίζεται αδρά και αποθηκεύεται προσωρινά στον προμαλακτήρα, για να οδηγηθεί συγκεντρωμένη η ποσότητα στους μύλοι για περαιτέρω πολτοποίηση της σάρκας του ελαιοκάρπου και αποδέσμευση αρωματικών και άλλων ουσιών.

3.4.2. Καθαρισμός και πλύσιμο του καρπού

Το πλύσιμο του ελαιοκάρπου αποτελεί μια από τις απαραίτητες διεργασίες στην εξαγωγή του ελαιολάδου. Ο ελαιοκάρπος πλένεται με καθαρό νερό, ώστε να απομακρυνθούν οι ξένες ύλες που δεν απομακρύνθηκαν από το αποφυλλωτήριο όπως σκόνη, χώμα, λάσπη ή υπολείμματα φυτοφαρμάκων. Στη συνέχεια γίνεται διαλογή των υγιών καρπών από αυτούς που έχουν προσβληθεί ή υποστεί κακώσεις. Εάν δεν γίνει διαλογή υπάρχει κίνδυνος η μικρή ποσότητα των προσβεβλημένων ελιών να καταστρέψει όλη τη παρτίδα. Το πλύσιμο γίνεται σε δεξαμενές ή πλυντήρια ειδικά κατασκευασμένα από μπετόν ή από χάλυβα. Οι ελιές τώρα, καθαρές και απαλλαγμένες από ξένες ύλες, μεταφέρονται στο κυρίως στάδιο της επεξεργασίας τους, που είναι ο σπαστήρας.



Εικόνα 3.6. Καθαρισμός και πλύσιμο ελαιοκάρπου

3.4.3. Σπάσιμο του καρπού

Το σπάσιμο ή άλεση του ελαιοκάρπου αποτελεί το κύριο στάδιο της εξαγωγής του λαδιού. Τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνε για το σπάσιμο του ελαιοκάρπου είναι οι ελαιόμυλοι ή οι σπαστήρες.

Οι μεταλλικοί σπαστήρες εμφανίζουν τα παρακάτω πλεονεκτήματα:

- Καταλαμβάνουν ελάχιστο χώρο
- Θρυμματίζουν τον ελαιοκάρπο σε σύντομο χρονικό διάστημα σε κλειστό χώρο και παρεμποδίζουν την οξειδωση.
- Έχουν την δυνατότητα ρύθμισης του βαθμού αλέσεως.
- Από την άλλη όμως πλευρά, οι σπαστήρες παρουσιάζουν τα εξής μειονεκτήματα:
- Προάγουν το σχηματισμό γαλακτωμάτων και ευθύνονται για υψηλά ποσοστά μούργας στο ελαιόλαδο.
- Ρυπαίνουν πάντα το ελαιόλαδο με βαριά μέταλλα και προάγουν αφάνταστα στην εξέλιξη του ταγγίσματος στο λάδι.
- Δεν διανοίγουν όλα τα ελαιοφόρα κύτταρα της σάρκας της ελιάς.

Ο βαθμός άλεσης επηρεάζει τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του λαδιού. Ενώ η οξύτητα και ο αριθμός υπεροξειδίων δεν επηρεάζεται, η ποσότητα των πολυφαινόλων με την αύξηση της διαμέτρου των οπών του κόσκινου του σφυρόμυλου επηρεάζεται θετικά. Επίσης, ο αριθμός των στροφών στο σφυρόμυλο επηρεάζει ορισμένα ποιοτικά χαρακτηριστικά του ελαιολάδου. Ο ελαιοκάρπος που σπάει με μύλολιθο δίνει λάδια πιο αρωματικά, με μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε 2-εσενόλε και σε ολικές πολυφαινόλες. Ο ελαιοκάρπος που σπάει με μικρότερο αριθμό στροφών του σφυρόμυλου δίνει καλύτερη ποιότητα ελαιολάδου, σε σύγκριση με εκείνο που προήλθε από καρπό που σπάστηκε με περισσότερες στροφές του σφυρόμυλου.



Εικόνα 3.7. Σπαστήρας

Τα τελευταία χρόνια το σπάσιμο, γίνεται με μεταλλικούς σπαστήρες που περιστρέφουν τον καρπό με μεγάλη ταχύτητα μέσα σε ένα διάτρητο τύμπανο. Κατά την άλεση απαιτείται προσοχή ώστε η θερμοκρασία της πάστας να μην ανέβει πολύ και ο θρυμματισμός του καρπού να μην είναι υπερβολικός γιατί τότε μπορεί να γίνει αιτία για πικρή γεύση στο ελαιόλαδο. Είναι γνωστό ότι το βιολογικής καλλιέργειας ελαιόλαδο και οι λοιπές ουσίες βρίσκονται με την μορφή μικροσταγονιδίων στη σάρκα της ελιάς και ο τεμαχισμός της ελιάς με τον σπαστήρα δε μπορεί να αποδεσμεύσει τις ουσίες αυτές, κάτι που γίνεται με τους μυλόλιθους.

3.4.4. Μάλαξη της ελαιοπάστας

Ακολουθεί η μάλαξη όπου γίνεται σε ειδικούς μαλακτήρες στρογγυλούς ή επιμήκεις, κατασκευασμένους από ανοξείδωτο χάλυβα, στα τοιχώματα των οποίων κυκλοφορεί ζεστό νερό, ώστε το μίγμα να απελευθερώνει τους χυμούς του. Η θερμοκρασία της πάστας αυτής δεν πρέπει να υπερβαίνει τους 30° C και διαρκεί περίπου 30 – 45 λεπτά. Η αύξηση της θερμοκρασίας μαλάξεως αυξάνει την Β.Α., αλλά υποβαθμίζει την ποσότητα του ελαιοκάρπου, που αφορά οργανοληπτικά χαρακτηριστικά και την ευπάθεια του στην οξείδωση. Στην μάλαξη του καρπού δεν χρησιμοποιούνται μεγάλες ποσότητες νερού για να μην υπάρξει οξυγόνο μέσα σε αυτό και μειώνει την ποιότητα του και τη δράση του.



Εικόνα 3.8. Μαλακτήρας



Εικόνα 3.9. Μαλακτήρες με διαφορετική πάστα

3.4.5. Παραλαβή ελαιολάδου

Ο διαχωρισμός του ελαιολάδου από την ελαιοζύμη μπορεί να γίνει με πίεση ή με φυγοκέντριση. Ανεξάρτητα στον τύπο που ανήκουν, η λειτουργία τους στηρίζεται στη διαφορά ειδικών βαρών προς τη διαχώριση υγρών. Το ελαιουργείο ανάλογα με το που στηρίζει τη λειτουργία του χαρακτηρίζεται σαν πιεστήριο ή φυγοκεντρικό αντίστοιχα.

1. Διαχωρισμός ελαιολάδου υπό πίεση

Η εφαρμογή της πίεσης για την εξαγωγή του ελαιολάδου χρονολογείται από τότε που άρχισε η καλλιέργεια της ελιάς. Η τεχνολογία των πιεστηρίων πέρασε πολλά στάδια. Από τα ξύλινα πέρασε στα μεταλλικά, υδραυλικά αυτόματα πιεστήρια που ήταν ο βασικός τρόπος παραλαβής λαδιού μέχρι πριν 10 χρόνια. Σαν μέθοδος η πίεση έχει υψηλό κόστος εργασίας και μειονεκτεί γιατί λόγω των ελαιοσφυρίδων που χρησιμοποιεί δε μπορεί να αποτρέψει την

παραμονή μικρών τεμαχίων πάστας από τη μία παρτίδα στη άλλη που συντελούν στην αύξηση της οξύτητας.

2. Διαχωρισμός ελαιολάδου με φυγοκέντριση

Στις μέρες μας χρησιμοποιούνται τα ελαιοτριβεία φυγοκεντρικού τύπου, όπου η ποιότητα του παραλαμβανόμενου ελαιολάδου μπορεί να είναι ίδια με αυτήν που περιέχει ο ελαιόκαρπος τον οποίον επεξεργαζόμαστε, εφόσον το συγκρότημα λειτουργεί με βάση σωστούς κανόνες λειτουργίας. Η θερμοκρασία μπορεί να επηρεάσει την ποιότητα του λαδιού εφόσον υπερβεί τα όρια των προδιαγραφών που είναι 27-33°C σε όλες τις φάσεις επεξεργασίας. Επίσης, η ποιότητα του νερού που χρησιμοποιείται για την αραίωση της ελαιοζύμης μπορεί να επηρεάσει την ποιότητα του λαδιού γιατί μπορεί να παρασύρει κάποιο ποσοστό πολυφαινόλων που είναι υδατοδιαλυτές. Η μέθοδος της φυγοκέντρισης χρησιμοποιεί ειδικούς οριζόντιους διαχωριστήρες που ονομάζονται (Decanters) και διαχωρίζουν τα συστατικά της ελαιοζύμης. Τα Decanters είναι 3 φάσεων που μετατρέπουν την πάστα σε τρεις φάσεις λάδι, υγρά απόβλητα και στερεά απόβλητα με υγρασία περίπου 45%.

Μειονέκτημα της μεθόδου αυτής είναι ότι οδηγεί στη παραγωγή μεγάλης ποσότητας απόνερων.

Σήμερα χρησιμοποιούνται και τα Decanters των 2 φάσεων τα οποία δεν χρησιμοποιούν νερό για αραίωση της ελαιοζύμης. Η φυγοκέντριση εδώ διευκολύνεται από το ίδιο το νερό που περιέχει ο ελαιόκαρπος. Το ελαιόλαδο που παραλαμβάνεται από τα Decanters των 2 φάσεων είναι πιο ανθεκτικό κατά την αποθήκευση, επειδή περιέχει περισσότερες φαινόλες που δρουν αντιοξειδωτικά.



Εικόνα 3.10. Μηχανές φυγοκέντρισης ελαιομάζας (Decanters).

3.4.6. Καθαρισμός του ελαιολάδου με το πέρασμά του από τους ελαιοδιαχωριστήρες

Το βιολογικής καλλιέργειας ελαιόλαδο στη συνέχεια οδηγείται στον ελαιοδιαχωριστήρα για την απομάκρυνση μιας μικρής ποσότητας νερού και ελάχιστων στερεών προσμίξεων. Ο συχνός καθαρισμός των διαχωριστήρων είναι απαραίτητος διότι τα υπολείμματα που δεν απομακρύνθηκαν υποβαθμίζουν την ποιότητα του ελαιολάδου.

Το ελαιόλαδο μετά τη διαχώριση του δεν είναι έτοιμο για εμπορία, αλλά πρέπει να υποστεί μια σειρά από επεξεργασίες.

Έτσι το βιολογικής καλλιέργειας ελαιόλαδο αποθηκεύεται σε μεγάλες δεξαμενές χωρητικότητας 1500-2000 τόνων και παραμένει για ωρίμανση σε σταθερή θερμοκρασία για διάστημα περίπου δύο μηνών.

Το λάδι μόλις περάσει από τους διαχωριστήρες περιέχει διάφορες ουσίες που με τον καιρό καθιζάνουν στον πυθμένα των δοχείων αποθήκευσης (δεξαμενές). Τα κατάλοιπα αυτά είναι γνωστά σαν μούργες. Το λάδι πρέπει να απαλλαγεί από τη μούργα και τη μετάγγιση ή το φιλτράρισμα. Το βιολογικής καλλιέργειας ελαιόλαδο πρέπει να απαλλαγεί από τη μούργα, όσο μικρή και αν είναι η ποσότητά της γιατί γίνονται ζυμώσεις και μεταδίδουν άσχημη μυρωδιά στο λάδι και υποβαθμίζουν την ποιότητά του.

Κατά τη μετάγγιση το λάδι πρέπει να προφυλαχθεί από το φως και τον αέρα και δε θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν αντλίες πολύστροφες που

ενσωματώνουν τον αέρα και σε χώρους που δεν αναπτύσσονται θερμοκρασίες μεγαλύτερες από 30°C.

Επειδή το ελαιόλαδο κατακρατά εύκολα στη μάζα του διάφορες πτητικές ουσίες η αποθήκευσή του θα πρέπει να γίνεται σε χώρους καθαρούς και να αερίζονται, να μην περιέχουν δηλαδή δυσοσμίες (γι? αυτό και ο λέβητας στο ελαιοτριβείο λειτουργεί με υγραέριο). Θα ήταν ιδανικό οι ελαιοπαραγωγοί μας να μπορούσαν να χρησιμοποιούν ανοξείδωτα δοχεία για το λάδι της οικιακής κατανάλωσης ή να παραδίδουν στις μονάδες συσκευασίας, ποσότητα της παραγωγής τους για συσκευασία σε μικρά δοχεία. Ο τρόπος φύλαξης του ελαιολάδου στα νοικοκυριά είναι ένα πολύ σημαντικό θέμα που απασχολεί όλους τους καταναλωτές και τις νοικοκυρές. Το ελαιόλαδο είναι γνωστό ότι συσκευάζεται κυρίως σε πλαστικά και γυάλινα μπουκάλια αλλά και σε ειδικά μεταλλικά δοχεία.



Εικόνα 3.11. Διαχωριστήρας ελαιολάδου



Εικόνα 3.12. Δεξαμενές αποθήκευσης ελαιολάδου

3.4.7. Αποθήκευση ελαιολάδου

Όταν το ελαιόλαδο είναι εμφιαλωμένο σε πλαστικές φιάλες θα πρέπει να κοιτάμε από τι υλικό είναι κατασκευασμένη η φιάλη. Τα πιο συνήθη είναι τα PET και τα PVC (θα πρέπει να αναγράφεται το υλικό στον πυθμένα της μπουκάλιας- αν όχι, τότε μάλλον θα είναι PVC). Καλό είναι να γνωρίζουμε ότι οι φιάλες PET θεωρούνται κατά πολύ ανώτερες από τις PVC, λόγω του ότι έχουν καλύτερη στεγανότητα (καλύτερη διατήρηση αρώματος), δεν επιτρέπουν την «μετανάστευση» ουσιών από το μπουκάλι στο ελαιόλαδο, ενώ παράλληλα παρουσιάζουν καλύτερες οπτικές και μηχανικές ιδιότητες.

Το γυαλί είναι επίσης ιδιαίτερα δημοφιλές μέσο όπου μπορούμε να φυλάξουμε το ελαιόλαδό μας. Τα γυάλινα μπουκάλια μπορούν να είναι διαφανή ή επιχρωματισμένα. Στα μεν διαφανή μπορούμε να βλέπουμε το περιεχόμενο, όμως τα σκουρόχρωμα πρέπει να προτιμούνται γιατί εμποδίζοντας το φως να μπει μέσα εμποδίζουμε και την οξείδωση (τάγγισμα) του ελαιολάδου.

Σημαντικό είναι επίσης και το μέγεθος της φιάλης. Καλό είναι η φιάλη να μην υπερβαίνει το ένα λίτρο (ή τα τρία λίτρα εάν γίνεται μεγάλη

κατανάλωση). Το πρόβλημα που παρουσιάζεται με μεγάλα δοχεία είναι το ότι το ελαιόλαδο που μένει σε ένα μισοάδειο μεγάλο δοχείο είναι εκτεθειμένο στο οξυγόνο για μεγάλη χρονική διάρκεια με αποτέλεσμα αυτό να ταγγίσει. Με τη μικρή χρήση μικρών δοχείων όμως, το ελαιόλαδο που μένει εκτεθειμένο είναι λιγότερο, και για λιγότερο χρόνο. Έτσι όλο το ελαιόλαδο της μικρής συσκευασίας έχει τις ίδιες ιδιότητες.

Έτσι λοιπόν για την καλύτερη διατήρηση του ελαιολάδου μας, επιλέγουμε το σωστό μέγεθος φιάλης ανάλογα με τις ανάγκες μας και επιλέγουμε σκουρόχρωμες γυάλινες φιάλες ή πλαστικές PET. Εάν η φιάλη είναι διαφανή, τότε προτιμούμε να τη φυλάμε σε σκιερό μέρος για να μην εκτίθεται στο φως το οποίο καταστρέφει το ελαιόλαδό μας. Σημαντικό είναι να θυμόμαστε να κλείνουμε τη φιάλη μετά τη χρήση της.

3.5. Τυποποίηση ελαιολάδου

Η τυποποίηση του ελαιολάδου αποτελεί κύριο παράγοντα της εξασφάλισης των καταναλωτών για την γνησιότητα και την ποιότητα του προϊόντος.

Το τυποποιημένο λάδι είναι χωρίς αμφιβολία πολύ καλύτερης ποιότητας από το χύμα λάδι που πολλές φορές πωλείται και αυτό γιατί κατά τη διάρκεια της τυποποίησης το λάδι υφίσταται χημική επεξεργασία και βελτιώσεις.

Οι διαδικασίες για τη τυποποίηση του ελαιολάδου είναι οι εξής:

- Η επιλογή ποικιλιών ελαιολάδου από τους παραγωγούς ανά την Ελλάδα
- Η μεταφορά του στο χώρο αποθήκευσης
- Η αποθήκευση
- Ο συνεχής ποιοτικός έλεγχος
- Η συσκευασία του

Η τυποποίηση γίνεται σε μονάδες (τυποποιητήρια ελαιόλαδου), τα οποία είναι πιστοποιημένα ως προς το πεδίο της διαδικασίας τυποποίησης σύμφωνα με ευρωπαϊκά πρότυπα και διαθέτουν ανοξειδωτες δεξαμενές, για την ασφαλή αποθήκευση του ελαιόλαδου.

Τα επώνυμα τυποποιημένα ελαιόλαδα ελέγχονται αυστηρά και σταθερά από τους αρμόδιους φορείς. Οι έλεγχοι αυτοί αποτελούν τη δικλείδα ασφαλείας για τους καταναλωτές και εγγυώνται την καθαρότητα του τελικού προϊόντος. Οι έλεγχοι γίνονται πάντα βάσει των προδιαγραφών που έχει ορίσει ο ευρωπαϊκός κανονισμός ελαιολάδου και βέβαια βάσει των υψηλών standards που έχει θέσει κάθε εταιρεία.

Κατά την τυποποίηση πρέπει να αναγράφεται οπωσδήποτε η ημερομηνία λήξεως, θρεπτικά συστατικά, αλλά και τα στοιχεία του τυποποιητή.

Ο χώρος αποθήκευσης των ελαιόλαδων είναι σε θερμοκρασία έως 22°C.

Οι περιέκτες θα πρέπει να είναι από γυαλί ή λευκοσιδηρά ή ανοξειδωτα δοχεία χωρητικότητας έως 5 λίτρων.

Το εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο είναι ένα απόλυτο φυσικό προϊόν, που παραλαμβάνεται όπως ακριβώς βγαίνει από το ελαιοτριβείο, χωρίς καμία επεξεργασία ή πρόσμιξη.

Η ετικέτα πρέπει να έχει το σήμα της εταιρείας πιστοποίησης. Κάθε φιάλη ελέγχεται ξανά με το χέρι ως προς:

- το περιεχόμενο,
- το σωστό επίπεδο γεμίματος,
- τη σωστή τοποθέτηση της ιδιαίτερης ετικέτας και της ταινίας ασφαλείας στο σφραγισμένο πώμα.

Οι φιάλες ελέγχονται συχνά από τον Διευθυντή Παραγωγής ο οποίος επαληθεύει την οξύτητα, την αξία υπεροξειδίου, τη διάθλαση των ακτίνων UV και τη γεύση, με τα ειδικά δείγματα που φυλάσσονται σε αρχεία, ώστε να διασφαλίζεται ότι η κορυφαία ποιότητα παραμένει συνεχώς τέλεια.

3.5.1. Παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα του ελαιολάδου

Τα βασικά χαρακτηριστικά που προσδιορίζουν την ποιότητα του ελαιολάδου είναι η οξύτητα, το χρώμα, η οξείδωση και τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά.

Με βάση την οξύτητα, το ελαιόλαδο διακρίνεται σε βρώσιμο και μη βρώσιμο, ενώ το χρώμα εξαρτάται από το είδος των λιποδιαλυτών χρωστικών (χλωροφύλλες, ξανθοφύλλες, καροτίνες, κ.λπ.) που παρουσιάζει ο καρπός στο στάδιο της συγκομιδής. Το χρώμα του ελαιολάδου αποτελεί δείκτη ποιότητας. Η οξείδωση γίνεται με διάφορες τεχνικές (μέτρηση των υπεροξειδίων, απορρόφηση στο υπεριώδες φάσμα κ.ά.) και στο παρθένο ελαιόλαδο ο αριθμός των υπεροξειδίων θα πρέπει να είναι ίσος ή μικρότερος του 20. Η οξείδωση προσδίδει στο ελαιόλαδο γεύση ταγγάδας και ανεπιθύμητης οσμής από τις διάφορες ενώσεις που σχηματίζονται.

Το βασικότερο κριτήριο ποιοτικής αξιολόγησης αποτελούν τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά. Η οργανοληπτική δοκιμή γίνεται από ειδικούς δοκιμαστές (γευσιολόγους) σε οργανωμένες ελαιουργικές μονάδες και

εργαστήρια. Η μέθοδος όμως αυτή είναι υποκειμενική και αυτό αποτελεί σημαντικό μειονέκτημα.

Η γεύση του ελαιολάδου εξαρτάται από την παρουσία πτητικών συστατικών και λιπαρών οξέων, κυρίως το ελαϊκό και λινελαϊκό και από τις πολυφαινόλες.

Όσον αφορά τους παράγοντες που επηρεάζουν την παραγόμενη ποσότητα και ποιότητα του ελαιολάδου, είναι οι εξής:

- Το κλίμα, το έδαφος και άλλοι εξωτερικοί παράγοντες. Το δέντρο της ελιάς αναπτύσσεται καλύτερα σε γόνιμα εδάφη (αν και παρουσιάζει αντοχές και σε άγονα), σε θερμές περιοχές με ήπιο χειμώνα.
- Η υγιεινή κατάσταση του ελαιοκάρπου. Όταν ο ελαιόκαρπος έχει προσβληθεί από μύκητες ή ασθένεια, αλλοιώνεται η ποιότητα του λαδιού.
- Η εποχή και ο τρόπος συλλογής του ελαιοκάρπου. Ο ελαιόκαρπος πρέπει να συλλέγεται όταν είναι φυσιολογικά ώριμος, γιατί τότε περιέχει τη μεγαλύτερη ποσότητα λαδιού και όλα τα απαραίτητα συστατικά σε αναλογία τέτοια, ώστε να χαρακτηρίζεται ως λάδι εξαιρετικής ποιότητας. Σημειώνεται ότι η παρατεταμένη παραμονή του καρπού στο δέντρο μετά την ωρίμανση του, έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση του αρώματος των λαδιών και πιθανά την αύξηση της περιεκτικότητας σε ελεύθερα λιπαρά οξέα. Ο τρόπος συλλογής των ελαιοκάρπων (μάζεμα με τα χέρια ή κτένες, κ.λπ.) επηρεάζει την ποιότητα του ελαιολάδου, ανάλογα με το βαθμό τραυματισμού που προκαλείται στον ελαιόκαρπο.
- Η διατήρηση και αποθήκευση του ελαιοκάρπου πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να μην τραυματίζεται ο καρπός και να αποφεύγεται η αύξηση της θερμοκρασίας. Επισημαίνεται ότι, ο χρόνος που μεσολαβεί από τη συλλογή μέχρι την επεξεργασία του ελαιοκάρπου στο ελαιουργείο πρέπει να είναι σύντομος.

- Οι μέθοδοι εξαγωγής ελαιολάδου. Οι μέθοδοι εξαγωγής αφορούν την παραλαβή του ελαιοκάρπου, την τροφοδοσία των μηχανών, την αποφύλλωση και την πλύση των ελαιοκάρπων από τα ελαιοτριβεία.
- Η θραύση του ελαιοκάρπου. Το σπάσιμο ή η άλεση είναι το πρώτο κύριο στάδιο της επεξεργασίας του ελαιοκάρπου. Η φάση αυτή επηρεάζει την ποσότητα και την ποιότητα του ελαιολάδου.

3.5.2. Ποιοτικές κατηγορίες ελαιολάδου

Οι κατηγορίες του ελαιολάδου που καθιερώθηκαν από το Διεθνές Συμβούλιο Ελαιολάδου το 1985 και ισχύουν έως σήμερα είναι οι εξής:

ΠΑΡΘΕΝΟ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ

- **Εξαιρετικά Παρθένο Ελαιόλαδο** Βρώσιμο, οξύτητας 0-1 βαθμών. Δηλαδή η μέγιστη οξύτητα, εκφρασμένη σε ελαϊκό οξύ, είναι 1/100 γραμ. λαδιού.
- **Εκλεκτό ή Φίνο Παρθένο Ελαιόλαδο** Βρώσιμο, οξύτητας 1-1,5 βαθμών
- **Κουράντε ή Κανονικό Παρθένο ελαιόλαδο** Βρώσιμο, οξύτητας 3 βαθμών που μπορεί να φτάσει ακόμη και τους 3,3 βαθμούς.
- **Παρθένο Ελαιόλαδο Λαμπάντε** Μη βρώσιμο, οξύτητας μεγαλύτερης των 3,3 βαθμών. Προορίζεται για ραφινάρισμα ή για βιομηχανική χρήση.
- **Εξευγενισμένο Ελαιόλαδο** Βρώσιμο, οξύτητας που δεν ξεπερνά τους 0,5 βαθμούς. Λαμβάνεται από παρθένο ελαιόλαδο, με εξευγενισμό που δεν προκαλεί αλλαγές στην αρχική δομή των γλυκεριδίων.
- **Ελαιόλαδο ή Γνήσιο ή Κουπέ ή Αγνό** Βρώσιμο, οξύτητας έως 1,5 βαθμούς. Πρόκειται για μίγμα παρθένου ελαιολάδου και εξευγενισμένου. Οι προσμίξεις γίνονται σε διάφορες αναλογίες και δίνουν διαφορετικούς τύπους. Το προϊόν που προκύπτει πρέπει να έχει τα χαρακτηριστικά ποιότητας που έχουν καθιερωθεί για το γνήσιο ελαιόλαδο.

Οι κατηγορίες του πυρηνελαιίου, όπως αυτές έχουν καθοριστεί από το

Διεθνές Συμβούλιο Ελαιολάδου είναι οι εξής:

- **Ακατέργαστο πυρηνέλαιο:** Προέρχεται από την κατεργασία πυρηνελαιών με διαλύτη.
- **Εξευγενισμένο Πυρηνέλαιο:** Προέρχεται από τον εξευγενισμό του ακατέργαστου πυρηνελαίου. Η οξύτητα του δεν υπερβαίνει τους 0,5 βαθμούς.
- **Πυρηνέλαιο;** Αποτελείται από μίγμα εξευγενισμένου πυρηνελαίου και παρθένων, βρώσιμων ελαιολάδων. Η οξύτητα του δεν υπερβαίνει τους 1,5 βαθμούς.

Το λάδι που παραλαμβάνεται από τον καρπό της ελιάς με μηχανικά ή φυσικά μέσα και κατά την παραλαβή του εφαρμόζονται συνθήκες οι οποίες δεν προκαλούν αλλοιώσεις στα ποιοτικά χαρακτηριστικά του.

Το έξτρα παρθένο, βιολογικό ελαιόλαδο, είναι ένας θαυμάσιος φυσικός χυμός και υπερέχει από άλλα έλαια. Είναι πιο εύπεπτο από τα σπορέλαια και αξιοποιείται καλύτερα από τον ανθρώπινο οργανισμό. Είναι κατάλληλο για παιδιά και ηλικιωμένους, λόγω της μέτριας περιεκτικότητας σε ακόρεστα λιπαρά οξέα και της πλούσιας παρουσίας της βιταμίνης E. Το έξτρα παρθένο ελαιόλαδο, είναι το μόνο που μπορεί να καταναλωθεί χωρίς καμία χημική κατεργασία.

Η μεγάλη βιολογική αξία του έξτρα παρθένου βιολογικού ελαιολάδου και η υπεροχή του έναντι των λιπών και των σπορέλαιων, βρίσκεται στη «χρυσή» ισορροπημένη αναλογία μεταξύ των πολυακόρεστων και των κορεσμένων (στεατικό και παλμιτικό) και μάλιστα με την παρουσία της βιταμίνης E με τη βοήθεια της οποίας αξιοποιούνται.

Το έξτρα παρθένο βιολογικό ελαιόλαδο με την ευχάριστη γεύση, το εξαιρετικό του άρωμα και τη σπουδαία θρεπτική και βιολογική του αξία, έχει κυριαρχήσει στις ελαιοπαραγωγικές χώρες, παρά το σκληρό ανταγωνισμό που δέχεται από τα σπορέλαια.

3.5.3. Νοθεία ελαιολάδου

Εκτός από τον ανταγωνισμό των σπορέλαιων, το έξτρα παρθένο βιολογικό ελαιολάδο, αντιμετωπίζει και την οργανωμένη νοθεία, η οποία πολλές φορές αποτελεί ένα σοβαρό πρόβλημα για τη δημόσια υγεία.

Ως μέσα νοθείας του έξτρα παρθένου βιολογικού ελαιολάδου, υπάρχουν πάρα πολλά προϊόντα. Εμείς θα αναφερθούμε στα πιο συνηθισμένα μέσα νοθείας.

1) Τα ιχθυέλαια περιέχουν σε αυξημένα ποσοστά, πολυακόρεστα λιπαρά οξέα με δύο, τρεις ή και περισσότερους δεσμούς. Τα οξέα αυτά σχηματίζονται με το βρώμιο, βρωμιοπαράγωγα, τα οποία καθιζάνουν και είναι μακροσκοπικά ορατά.

2) Ημιξηραίνόμενα είναι εκείνα τα σπορέλαια, των οποίων ο αριθμός ιωδίου κείται μεταξύ 100 και 150. Εκτιθέμενα στον αέρα αποξηραίνονται και ρητινοποιούνται μερικώς.

3) Το πυρηνέλαιο, παρότι είναι λάδι κατά κύριο λόγο του μεσοκαρπίου της ελιάς και δευτερευόντως λάδι του αμυγδάλου, μοιάζει περισσότερο με τα σπορέλαια, επειδή εκχειλίζεται από την ελαιοπυρήνη με τους ίδιους διαλύτες, με τους οποίους εκχειλίζονται και τα σπορέλαια.

4) Η νόθευση του έξτρα παρθένου ελαιολάδου με λάδι εστεροποίησης, παρόλα τα δρακόντεια μέτρα που έχουν ληφθεί από τις ελαιοπαραγωγικές χώρες για την πάταξή της, είναι διαδεδομένη, όχι μόνο στις παραγωγικές, αλλά και στις εισαγωγικές για το ελαιολάδο χώρες.

5) Το βαμβακέλαιο μπορεί να αποτελέσει και αποτελεί κύριο μέσο νοθείας του ελαιολάδου, ιδιαίτερα στις μεσογειακές χώρες, όπου οι καλλιέργειες του ελαιόδεντρου και του βαμβακιού συνυπάρχουν.

6) Το σησαμέλαιο παράγεται σε ικανές ποσότητες στις ελαιοπαραγωγικές χώρες και ενίοτε χρησιμοποιείται ως μέσο νοθείας του ελαιολάδου.

7) Το ορυκτέλαιο είναι απολική ουσία και μπορεί, υπό τις διάφορες μορφές του, να αναμειχθεί με το ελαιολάδο και να αποτελέσει μέσο νοθείας του. Διάφοροι τύποι ορυκτέλαιου είναι το παραφινέλαιο, τα λάδια αυτοκινήτου και γενικά των μηχανών εσωτερικής καύσεως κ.λπ.

Ο μοναδικός τρόπος για τη διαπίστωση της νοθείας, είναι η χημική ανάλυση. Το καταναλωτικό κοινό μπορεί να προστατευτεί με την υπεύθυνη τυποποίηση του έξτρα παρθένου βιολογικού ελαιολάδου, από διάφορες τυποποιητικές μονάδες, με την εμπορία και διακίνησή του από υπεύθυνα άτομα ή συνεταιριστικούς φορείς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

ΓΡΑΜΜΗ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ

4.1. Γραμμή τυποποίησης και συσκευασίας βιολογικού ελαιολάδου

- Τοποθέτηση των μπουκαλιών στο μηχάνημα Ntepaletaizer το οποία παίρνει κάθε σειρά φιαλών τα βάζει σε γραμμή και τα καθοδηγεί στο γεμιστικό μηχάνημα.



Εικόνα 4.1. Ntepaletaizer (Πηγή: Τμήμα Παραγωγής και Τυποποίησης
Ε.Α.Σ ΛΑΚΩΝΙΑΣ)

- Κίνηση των γυάλινων μπουκαλιών στο γεμιστικό μηχάνημα. Εκεί τα μπουκάλια περνάνε από μια αυτόματη φυσητική μηχανή ώστε να απομακρυνθούν τυχόν σκόνες και στη συνέχεια οδηγούνται στην αυτόματη γεμιστική μηχανή όπου εκεί καθαρίζονται με αέρα, γεμίζονται και κλείνονται.



Εικόνα 4.2. Γεμιστικό μηχάνημα (Πηγή: Τμήμα Παραγωγής και Τυποποίησης Ε.Α.Σ ΛΑΚΩΝΙΑΣ)

- Στη συνέχεια τα μπουκάλια ταπώνονται και μπαίνουν τα καψύλλια από τη καψυλλιέρα.



Εικόνα 4.3. (Πηγή: Τμήμα Παραγωγής και Τυποποίησης Ε.Α.Σ ΛΑΚΩΝΙΑ)

- Ακολουθεί η επικόλληση ετικέτας στην ετικεττέζα.



Εικόνα 4.4. Ετικεττέζα (Πηγή: Τμήμα Παραγωγής και Τυποποίησης
Ε.Α.Σ ΛΑΚΩΝΙΑ

- Στη συνέχεια τα μπουκάλια πηγαίνουν στον εκτυπωτή ψεκασμού όπου εκεί αναγράφεται η ημερομηνία λήξης και ο κωδικός παραγωγής.



Εικόνα 4.5. (Πηγή: Τμήμα Παραγωγής και Τυποποίησης Ε.Α.Σ ΛΑΚΩΝΙΑ

- Διαχωρισμός των γυάλινων φιαλών σε 3 γραμμές στο livider και αρίθμηση. Οι φιάλες συσκευάζονται σε ειδικά χαρτοκιβώτια με προστατευτικές διαχωριστικές θήκες και σφραγίζονται με ασφαλή ταινία.



Εικόνα 4.6. (Πηγή: Τμήμα Παραγωγής και Τυποποίησης Ε.Α.Σ ΛΑΚΩΝΙΑ

- Κίνηση των χαρτοκιβωτίων επί ειδικών πλαστικών ταινιοδρόμων.



Εικόνα 4.7. (Πηγή: Τμήμα Παραγωγής και Τυποποίησης Ε.Α.Σ ΛΑΚΩΝΙΑ

- Κλείσιμο των χαρτοκιβωτίων.



Εικόνα 4.8. (Πηγή: Τμήμα Παραγωγής και Τυποποίησης Ε.Α.Σ ΛΑΚΩΝΙΑ

- Μεταφορά των χαρτοκιβωτίων στο μηχάνημα ρομπότ όπου εκεί ξεκινάει η παλετοποίηση.

Τελικά, οι τακτοποιημένες σειρές των χαρτοκιβωτίων τυλίγονται με διαφανή μεμβράνη για πρόσθετη μόνωση και τοποθετούνται σε προστατευτικές ξύλινες παλέτες, έτοιμες για παράδοση στους πελάτες μας.



Εικόνα 4.9. (Πηγή: Τμήμα Παραγωγής και Τυποποίησης Ε.Α.Σ ΛΑΚΩΝΙΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

ΣΥΖΗΤΗΣΗ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

5.1. Κοινές προκλήσεις και προβλήματα της συμβατικής και της βιολογικής γεωργίας

Τα τελευταία χρόνια, η γνώση των καταναλωτών για τη σχέση μεταξύ της διατροφής και της υγείας αυξάνεται συνεχώς και σε συνδυασμό με την πρόσβαση του κοινού σε πληροφορίες για νέες μεθόδους παραγωγής, οδηγεί σε αυξανόμενη ζήτηση για προϊόντα ποιότητας.

Φαίνεται λοιπόν ότι η βιολογική γεωργία κερδίζει έδαφος λόγω της προστασίας του περιβάλλοντος που προωθεί την προστασία της υγείας των καταναλωτών αλλά και των αγροτών, τις οικονομικές διεξόδους που παρουσιάζονται σε έναν γεωργικό κλάδο στην Ευρώπη ολοένα και περισσότερο αντιμέτωπο στις δυνάμεις της παγκοσμιοποίησης και του διεθνούς ανταγωνισμού. Με λίγα λόγια, λόγω των λύσεων που δίνει σε δύσκολα προβλήματα του πρωτογενούς τομέα στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

Όσο όμως και αν φαίνεται ευοίωνο το μέλλον, η βιολογική γεωργία πρέπει να ανταπεξέλθει σε προκλήσεις και αντιξοότητες καθώς και σε προβλήματα που παρουσιάζονται και στη συμβατική γεωργία, ιδιαίτερα στη χώρα μας, αλλά και να εισέλθουν νέες διαδικασίες, τεχνολογίες και αλλαγές σε τομείς που συνδέονται μαζί της. Πιο συγκεκριμένα:

- Το μέσο μέγεθος των εκμεταλλεύσεων στην Ελλάδα είναι μικρό. Ιδιαίτερα στις ημιορεινές, ορεινές και νησιωτικές περιοχές, οδηγώντας έτσι, κατά τεκμήριο, σε μη ανταγωνιστικά διεθνώς προϊόντα. Εκείνη η γεωργία η προσανατολισμένη στο περιβάλλον και στην υγιεινή των τροφίμων, μπορεί και πρέπει στο μέλλον να συμβάλλει στην υποστήριξη των εισοδημάτων αυτών των περιοχών, ακόμα και μέσω

επιβράβευσης για χρήση καλλιεργητικών μεθόδων φιλικών προς το περιβάλλον και τον καταναλωτή.

- Από τη άλλη βέβαια, κάποια μέτρα μπορούν να υιοθετηθούν για να σταματήσει η κατάρτιση της γεωργικής γης όπως, η φορολόγηση των γεωργικών εκτάσεων που δεν χρησιμοποιούνται, ή η αφορολόγητη μεταβίβαση αγροτικής γης από μη αγρότες σε αγρότες. Ακόμα, μπορεί να παραμένει αφορολόγητη η μεταβίβαση γης από το γονιό στο παιδί με την προϋπόθεση εκείνο να παραμένει και να εργάζεται πάνω στην αγροτική εκμετάλλευση κ.ά.
- Ανταποκρινόμενη στην μειονεκτική ηλικιακή σύνθεση της ελληνικής υπαίθρου, η Πολιτεία οφείλει να παρέχει κίνητρα για την είσοδο νέων αγροτών και για την, αναλογικά με την εκπαίδευσή τους, ενίσχυση αυτών, όπως και για τη συνεχή κατάρτιση και εκπαίδευση.
- Με το τελευταίο συνδέεται και η ανάγκη της ύπαρξης συμβουλευτικών υπηρεσιών για τους αγρότες, με τους γεωπόνους να βγαίνουν στην ύπαιθρο και πάλι. Ειδικά για τη βιολογική γεωργία, μιλάμε για ένα πλήθος «πρέπει» και «δεν πρέπει» που οφείλεται να τηρηθούν από τον παραγωγό ώστε να μπορεί να πιστοποιηθεί. Η βοήθεια των γεωπόνων κρίνεται επιβεβλημένη.
- Επίσης, η αποφυγή σήμανσης των βιολογικών προϊόντων ως τέτοιων από τους παραγωγούς και η διάθεσή τους «χύμα» σε λαϊκές αγορές, έστω και σε εξειδικευμένες, δεν βοηθάει στην εμπέδωση της εμπιστοσύνης από την μεριά των καταναλωτών. Από την άλλη μεριά, το προϊόν δεν αποκτά «όνομα», δεν διαφοροποιείται και μόνο ο λόγος του παραγωγού δεν φτάνει για να πειστεί ο καταναλωτής. Παράλληλα, οι μηχανισμοί ελέγχου πρέπει να επεκταθούν και να ισχυροποιηθούν για την προστασία του καταναλωτή.
- Κοινό πρόβλημα της συμβατικής γεωργίας και της βιολογικής, και τέτοια υπάρχουν πολλά, εξακολουθεί να είναι στην Ελλάδα το σύστημα ασφάλισης των αγροτών, καθώς και το σύστημα ασφάλισης της

παραγωγής, τα οποία λειτουργούν ως αντικίνητρα για όποιον θέλει να ασχοληθεί είτε με τη συμβατική, είτε με τη βιολογική γεωργία.

- Ίσως οι βιοκαλλιεργητές πρέπει να στραφούν σε νέες τεχνικές και μεθόδους πωλήσεων, όπως στις άμεσες πωλήσεις κατευθείαν στη φάρμα ή στο κτήμα. Σε έρευνα στη Γαλλία, τα ποιοτικά προϊόντα της βιολογικής καλλιέργειας είχαν την καλλίτερη ανταπόκριση σε μεθόδους άμεσων πωλήσεων από όλα τ' άλλα. Σήμερα στην Ελλάδα οι άμεσες πωλήσεις δεν είναι κάτι άγνωστο. Για παράδειγμα, η Ομάδα για τα Βιολογικά των Οικολόγων Πράσινων, οργανώνει εκδρομές σε αγροκτήματα βιολογικών φυτειών, όπου γίνεται γνωριμία με τις βιολογικές μεθόδους, δοκιμάζονται από τους επισκέπτες τα προϊόντα και ο καταναλωτής μπορεί να έρθει σε άμεση επαφή με τον παραγωγό.
- Δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι η μεγαλύτερη «βιομηχανία» της Ελλάδας είναι ο τουρισμός. Είναι πολύ σημαντική η προοπτική να συνδέσουμε τη βιολογική γεωργία με τον τουρισμό, με την πρώτη να αποτελεί ένα ακόμα πλεονέκτημα – επιχείρημα για να προωθηθεί η Ελλάδα ως τουριστικός προορισμός, ιδιαίτερα στις αναπτυγμένες χώρες. Μια καλή προσπάθεια αναφέρεται από την Grecotel, την γνωστή αλυσίδα ξενοδοχείων. Στα ξενοδοχεία της προωθούνται τα βιολογικά προϊόντα, ενώ υπάρχει και ιδιόκτητη βιολογική φάρμα στην Κρήτη, η οποία λειτουργεί και για εκπαιδευτικούς σκοπούς αλλά και για να προμηθεύει τα ξενοδοχεία της εταιρείας με προϊόντα φιλικά στο περιβάλλον.
- Δεν πρέπει να αγνοείται ο ρόλος των τραπεζών για την προώθηση της γεωργίας, συμβατικής και βιολογικής. Η Αγροτική Τράπεζα μάλλον προχωρεί στη μετάλλαξή της σε εμπορική τράπεζα, άρα οι συνεταιριστικές τράπεζες ανά την Ελλάδα πρέπει να υποστηριχθούν για να βοηθήσουν την ανάπτυξη της υπαίθρου.
- Για τα ελληνικά βιολογικά προϊόντα πρέπει να αναπτυχθούν σύγχρονες μέθοδοι μάρκετινγκ, για να γίνει εφικτή η επέκταση σε νέες αγορές και για να ανταγωνιστούμε τα ξένα προϊόντα. Πρέπει να αποσαφηνιστεί σε ποιες αγορές θέλουμε να διεισδύσουμε, σε ποια «νησίδια» καταναλωτών

απευθυνόμαστε, τι κάνουν οι ανταγωνιστές μας κ.τ.λ. Η ποιότητα των ελληνικών προϊόντων είναι αδιαμφισβήτητη. Το «περιτύλιγμα» όμως και η προώθηση πάσχει. Ας μην ξεχνάμε ότι και αυτή ακόμα η «ποιότητα», είναι μία σύνθετη έννοια που περιλαμβάνει, τα εμπορικά χαρακτηριστικά ενός προϊόντος, τα χαρακτηριστικά υγιεινής και ασφάλειας στην παραγωγή και στην κατανάλωση, τη θρεπτική αξία, κ.ά. Θα προσθέταμε εμείς και τη «σχεδίαση» (design) της συσκευασίας ως χαρακτηριστικό της ποιότητας.

5.2. Ποια είναι τα πιο σημαντικά προβλήματα για την καλλιέργεια

Παρά την πρόοδο στον τομέα της βιολογικής φυτοπροστασίας, απουσιάζει το υψηλό επίπεδο τεχνογνωσίας που απαιτείται, ειδικότερα στα θέματα της εφαρμοσμένης φυτοπροστασίας και μεθόδων που μπορούν να βελτιώσουν την αποδοτικότητα των βιολογικών αγροκτημάτων (π.χ. τεχνικές εδαφοκάλυψης με φυτά, χλωρή λίπανση κλπ) και γενικά περιορισμένη κατεργασία του εδάφους που μπορεί να συμβάλλει στον περιορισμό της διάβρωσης, στη διατήρηση και αύξηση της γονιμότητας του εδάφους, στην αποτελεσματικότερη αποθήκευση του νερού κ.λ.π.

Η αντιμετώπιση των παθογόνων και εχθρών της ελίας στα πλαίσια της βιολογικής γεωργίας βασίζεται σε ήπιες μεθόδους καταπολέμησης, σε έλεγχο των πληθυσμών των εντόμων αλλά και σε ουσίες παραδοσιακής χρήσης στο βιολογικό τρόπο γεωργικής παραγωγής.

- Παρακολούθηση του βιολογικού κύκλου (σποροπαγίδες, φερομονικές παγίδες κλπ.)
- Χρήση συστημάτων πρόγνωσης
- Μαζική παγίδευση
- Χρήση βιολογικών φυτοπροστατευτικών προϊόντων
- Χρήση ωφέλιμων οργανισμών(κυρίως μικροοργανισμών)

Αν και εξετάζοντας τις παραπάνω μεθόδους καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι είναι αρκούντως αποτελεσματικές, λαμβάνοντας υπόψη την

κατά δεκαετίας αλόγιστη χρήση χημικών προϊόντων λίπανσης και φυτοπροστασίας στην ελιά συνάγεται το συμπέρασμα ότι το πρόβλημα δε βρίσκεται τόσο στη φυτοπροστασία καθεαυτή, αλλά στην αλλαγή της φιλοσοφίας του Έλληνα ελαιοκαλλιεργητή και στην υιοθέτηση νέων πρακτικών καλλιέργειας φιλικότερων προς το περιβάλλον και προς τον ίδιο.

Παρότι επιτυγχάνεται πολύ ικανοποιητικός διαχωρισμός κατά την επεξεργασία, το πρόβλημα που παρουσιάζεται πολύ συχνά είναι ο τρόπος που θα διασφαλίζεται η ξεχωριστή αποθήκευση του τελικού προϊόντος. Συνήθως τα ελαιοτριβεία έχουν μια ή δύο ξεχωριστές δεξαμενές για την αποθήκευση του βιολογικού ελαιολάδου. Ο αριθμός αυτός στις πιο πολλές περιπτώσεις κρίνεται μικρός για την επίτευξη ιχνηλασιμότητας και τη μείωση του ρίσκου από πιθανές επιμολύνσεις. Το πρόβλημα λύνεται με τη προμήθεια πολλών και μικρών δεξαμενών είτε από τα ελαιοτριβεία, είτε από τους ίδιους τους βιοκαλλιεργητές.(OLIVE AND OLIVE OIL-Aug./Oct. 2006)

5.3. Εν κατακλείδι

Ποιο λοιπόν είναι το μέλλον των βιολογικών προϊόντων και της βιολογικής γεωργίας στην Ελλάδα ; Είναι αλήθεια ότι ο κλάδος συνεχώς επεκτείνεται αλλά βρίσκεται πολύ πίσω σε σχέση με τις αγορές των συμβατικών προϊόντων. Τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζει, ειδικά για την ελληνική ύπαιθρο, και οι προοπτικές που μπορούν να προκύψουν για μια αύξηση της απασχόλησης και μία αντιστροφή της τάσης ερήμωσης των απομακρυσμένων από τα αστικά κέντρα περιοχών είναι ευοίωνες. Η νέα Κοινή Αγροτική Πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης, στο βαθμό που δείχνει τη μελλοντική τάση για περιορισμό των επιδοτήσεων και τη στροφή προς έργα ανάπτυξης της υπαίθρου σηματοδοτεί ένα ακόμα άνοιγμα της ελληνικής γεωργίας στον διεθνή ανταγωνισμό. Η πιο ενδεδειγμένη αντίδραση πιστεύουμε ότι είναι η διαφοροποιημένη εστίαση των ελλήνων βιοκαλλιεργητών σε κατάλληλες ομάδες καταναλωτών στην Ελλάδα πρωτίστως και μελλοντικά και στο

εξωτερικό, ώστε να αντιστοιχηθούν η εγχώρια ζήτηση με την εγχώρια προσφορά.

Η βιολογική γεωργία πρέπει να ειπωθεί σαν ένα εργαλείο περιφερειακής πολιτικής και να συνδυαστεί με στρατηγικές τοπικής ανάπτυξης εκμεταλλευόμενη τις τοπικές ιδιαιτερότητες και πλεονεκτήματα.

Η ελληνική γεωργία πρέπει οπωσδήποτε να κερδίσει το στοίχημα των αγροτικών προϊόντων ποιότητας είτε αυτά είναι βιολογικά, ή «Προϊόντα Ονομασίας Προέλευσης», ή «Προϊόντα Γεωγραφικής Ένδειξης» ή «Προϊόντα Εγγυημένης Παραδοσιακής Ταυτότητας» Μαζί με αυτό θα κερδίσει την αναζωογόνηση και την επιβίωση της ελληνικής υπαίθρου, όρος απαραίτος εάν θέλουμε μία ανάπτυξη της οικονομίας και της κοινωνίας μας που δεν θα εξαρτάται από ένα ή δύο κέντρα σε όλη τη χώρα.



Εικόνα 5.1. Ελιά και ελαιόλαδο

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- IFOAM , 1994. Βασικές αρχές βιολογικής γεωργίας.
- Αλκιμος Α.,1990, Βιοκαλλιέργειες χωρίς λιπάσματα, χημικά φάρμακα και ορμόνες, Εκδόσεις Ψύχαλου, Αθήνα.
- Βαβουλίδου & Σιδηράς, 2002. Ενδογενείς Παράγοντες και Βιολογική Γονιμότητα Εδάφους. Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα.
- Βαγιακάκος Π. Γεώργιος, 1995, Ανάπτυξη του νομού Λακωνίας.
- Γεωργόπουλος Β. και Ζιώγας Β. 1992. Αρχές και μέθοδοι καταπολέμησης των ασθενειών των φυτών. Εκδόσεις Ψύχαλος, Αθήνα.
- Γιαμβριάς Χ.,1998.Εντομολογικοί εχθροί της ελιάς, Εκδόσεις Σταμούλης , Αθήνα.
- Γιαννοπολίτης,1995. Αφιέρωμα στην ελαιοκομία. Εκδόσεις Αγρότυπος Α.Ε., 48-62, Αθήνα.
- Δεσύλλας Μ.,2002.Δάκος της ελιάς, Βιοοικολογία και ήπιες μέθοδοι αντιμετώπισης, ΔΗΩ 24:43-49.
- ΔΗΩ -ΕΚΔΟΣΕΙΣ, Βιολογική καλλιέργεια της ελιάς, 1^ο Πανελλήνιο συνέδριο βιολογικής γεωργίας.
- Ζερβούδης Γ – Συγγελάης Χρ.,1986. Ο δάκος της ελιάς, Ειδική έκδοση της Ελαιουργικής ΣΥΝ.ΠΕ
- Λιουδάκης Γ. 1996. Βιολογικές καλλιέργειες προβλήματα και προοπτικές, Πρακτικά 2/ημερίδας Φεβρουάριος 1996, Χανιά
- Μιχελάκης Σ.,2000, Η προστασία της ελιάς στα πλαίσια της βιολογικής γεωργίας, Ελαιοκομία – Εκδόσεις ΖΕΥΣ Α.Ε. : 62-64
- Μπαλατσούρας Γ.,1984,«Σύγχρονη ελαιοκομία-Το ελαιόδεντρο»
- Μπρούμας Θ.,1994, Ο δάκος της ελιάς, Γεωργία – Κτηνοτροφία 8: 26-31.
- Πανάγος Γ., 1997. Φυτοπροστασία χωρίς χημικά φάρμακα, Εκδόσεις Α.Τ.Ε., Αθήνα.
- Ποντίκης Κ., 2000. Ειδική δένδροκομία – Ελαιοκομία. Εκδόσεις Σταμούλης Αθ ., Αθήνα.

- Σακαντάνη Κ. 1982. Σύγχρονη πρακτική ελαιοκομία. Εκδόσεις Σπύρου, Αθήνα
- Σιδηράς Ν., 1998, Προβλήματα θρέψης βιοκαλλιεργειών – Η σημασία της χλωρής λιπάνσεως, Επιστημονική διημερίδα , Βιολογική Γεωργία. Πραγματικότητα – Προοπτικές.
- Φρανίντερσεν Ν. 2000. Κομπόστ –Φυτικό λίπασμα. ΔΗΩ 13:39-40.

Internet

- <http://www.thassos-island.gr/greek/proionta/elia3.htm>
- <http://www.moa.gov.cy/moa>
- <http://lesvos.wordpress.com/2007/05/01/b/>
- www.kpe-kalamatas.gr/networks/elia/eis_%20statha%20.doc
- http://users.otenet.gr/~daaf/daf_olok.htm
- <http://www.phytophyl.gr/maziki2.htm>
- http://www.euranek.gr/pdf/unit4_gr.pdf
- <http://www.agrotypos.gr/proidop/nafplio.asp#35>
- <http://www.dionet.gr>
- <http://www.bio-hellas.gr>
- <http://www.qways.gr>
- <http://www.a-cert.org>
- <http://www.greencontrol.gr>
- <http://www.agrocert.gr>
- <http://www.minagric.gr>
- <http://dipe.lak.sch.gr>
- <http://tetrapack.com>
- <http://oliveoil.gr>
- <http://icap.gr>