



**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ Τ.Ε.Ι. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
& ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ
ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΩΝ
Κατεύθυνση: Αγροτική οικονομία**

**ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΤΗΤΑΣ
ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΤΗΣ
ΕΛΙΑΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
του/της ΣΑΒΒΙΝΑΣ-ΣΟΦΙΑΣ ΚΩΣΤΑ**

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια: ΠΑΥΛΟΥΔΗ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ

Θεσσαλονίκη, ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2014

Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	iii
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.ΝΟΜΟΣ ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ- ΟΙ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ ΠΟΥ ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΝΤΑΙ ΣΤΟΝ ΝΟΜΟ ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ.	2
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ.....	7
2.1. ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗ ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΕΛΑΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΣΤΗΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ.....	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΛΑΙΟΚΟΜΙΑ	10
3.1.ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ	Error! Bookmark not defined.
3.1.1.ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΖΙΖΑΝΙΩΝ ΚΑΙ ΑΥΤΟΦΥΟΥΣ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ	19
3.2 ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ.....	Error! Bookmark not defined.
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ.	30
4.1. <i>BACTROCERA OLEAE</i> , ΚΝ. ΔΑΚΟΣ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ	30
4.2. <i>PRAYS OLEAE</i> , ΚΝ. ΠΥΡΗΝΟΤΡΗΤΗΣ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ.....	37
4.3. <i>SAISSETIA OLEAE</i> , ΚΝ. ΛΕΚΑΝΙΟ.....	39
4.4. <i>RHYNCHITES CRIBRIPENNIS</i> , ΚΝ ΡΥΓΧΙΤΗΣ.....	42
4.5. <i>CYCLOCONIUM OLEAGINUM</i> , ΚΝ. ΚΥΚΛΟΚΟΝΙΟ.....	44
4.6. <i>GLOEOSPORIUM OLIVARUM</i> , ΚΝ. ΓΛΟΙΟΣΠΟΡΙΟ	46
4.7. <i>VERTICILLIUM DAHLIAE</i> , ΚΝ. ΒΕΡΤΙΣΙΛΛΙΩΣΗ.....	47
4.8. <i>PSEUDOMONAS SYNINGAE</i> , ΚΝ ΚΑΡΚΙΝΩΣΗ Η ΦΥΜΑΤΙΩΣΗ.....	49

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5.ΕΡΕΥΝΑ-ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	52
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	71
Βιβλιογραφία.....	73

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι η βιολογική καλλιέργεια της ελιάς στον νομό Δωδεκανήσου. Γίνεται μια ιστορική αναδρομή στο αντικείμενο της βιολογικής γεωργίας και πως θεσμοθετήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Επίσης, γίνεται αναφορά στη διαδικασία μετάβασης από την συμβατική καλλιέργεια στην βιολογική, στην εγκατάσταση ενός νέου ελαιώνα αλλά και για τις καλλιεργητικές τεχνικές που απαιτούνται για την διατήρηση και συντήρηση του.

Στην πορεία γίνεται εκτενής αναφορά στην βιολογική φυτοπροστασία της ελαιοκαλλιέργειας σύμφωνα με τους κανονισμούς που διέπουν την βιολογική γεωργία.

Η εναλλακτική καλλιέργεια της ελιάς είτε ως ολοκληρωμένη είτε ως βιολογική παραγωγή αποτελεί πλέον έναν σημαντικό δρόμο για την ανάδειξη και την επίλυση των προβλημάτων της καλλιέργειας. Να δοθούν κίνητρα στους αγρότες ώστε να στραφούν προς αυτήν την κατεύθυνση εκτιμώντας την ωφέλεια που θα προκύψει από την ζήτηση τέτοιων προϊόντων αλλά και την περιβαλλοντική ωφέλεια.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Ελλάδα είναι μια κατεξοχήν ελαιοπαραγωγός χώρα με σημαντικό μερίδιο στην παγκόσμια παραγωγή ελαιολάδου. Έτσι, η βιολογική ελαιοκαλλιέργεια έχει ακόμα μεγαλύτερη βαρύτητα για τον αγροτικό τομέα καθώς είναι γεγονός πλέον ότι η παραγωγή και η κατανάλωση βιολογικών προϊόντων αυξάνονται συνεχώς σε όλο τον κόσμο.

Η ελαιοκαλλιέργεια ασχολείται με ένα δέντρο με τεράστια οικονομική, περιβαλλοντική αλλά και ιστορική σημασία για αυτό και είναι βαθιά ριζωμένο στην παράδοση. Ενισχύει τον πολυδιάστατο ρόλο της γεωργίας προσφέροντας προϊόντα των οποίων η αξία ξεπερνάει την οικονομική σημασία, αντιθέτως εκτιμάται όλο και περισσότερο η ιστορική του σημασία, η συμβολή του στην διατροφή, στην ομορφιά του τοπίου, στην βιοποικιλότητα και στην προστασία του περιβάλλοντος.

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. Αυτή η μορφή καλλιέργειας της ελιάς στοχεύει στην παραγωγή μιας άριστης ποιότητας ελαιόλαδου, απαλλαγμένου από υπολείμματα αγροχημικών και συντελεί στην διατήρηση της ποικιλότητας των φυτών, των ζώων αλλά και πολύτιμου γενετικού υλικού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΝΟΜΟΣ ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ-ΟΙ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ ΠΟΥ ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΝΤΑΙ ΣΤΟΝ ΝΟΜΟ ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ.

Ο νομός Δωδεκανήσου είναι ένας από τους 51 νομούς της Ελλάδας και ανήκει στη περιφέρεια του Νοτίου Αιγαίου. Είναι νησιωτικός νομός και περιλαμβάνει τα νησιά του συμπλέγματος των Δωδεκανήσων. Βρίσκεται στο ΝΑ άκρο της Ελλάδας κοντά στα Δ παράλια της Τουρκίας. Πρωτεύουσα του νομού είναι η Ρόδος.

Η πρωτεύουσα των Δωδεκανήσων η Ρόδος έχει έκταση 1401,46 τ.χλμ και 115,490 κατοίκους. Η Κάρπαθος 300,152 τ.χλμ και 6,216 κατοίκους. Η Κώς 287,611 τ.χλμ και 33,388 κατοίκους. Η Κάλυμνος 96,42 τ.χλμ και 16,179 κατοίκους. Η Αστυπάλαια 96,42 τ.χλμ και 1,334 κατοίκους. Η Κάσος 66,419 τ.χλμ και 1,084 κατοίκους. Η Τήλος 61,487 τ.χλμ και 780 κατοίκους. Η Σύμη 57,865 τ.χλμ και 2,590 κατοίκους. Η Λέρος 54,052 τ.χλμ και 7,917 κατοίκους. Η Νίσυρος 41,263 τ.χλμ και 1,008 κατοίκους. Η Πάτμος 34,142 τ.χλμ και 3,047 κατοίκους και η Χάλκη 26,988 τ.χλμ και 478 κατοίκους. Υπάρχουν και πολλά άλλα μικρά νησιά εκτός από αυτά τα δώδεκα αλλά είναι αρκετά μικρά και η γεωργική σημασία τους μηδαμινή!

Οι κυριότερες ποικιλίες που απαντώνται στον νομό Δωδεκανήσου είναι η Θρουμπολιά, η Λανολιά και η Δαφνομηλιά.

Το δέντρο που ανήκει στην ποικιλία Θρουμπολιά έχει ορθόκλαδη ανάπτυξη και φτάνει σε ύψος τα 5-10 μέτρα. Ο καρπός της θρουμπολιάς όταν είναι ακόμα πάνω στο δέντρο χάνει μέρος της υγρασίας του και της ελευρωπαϊνής που προσδίδει στον καρπό την πικρή γεύση. Είναι ποικιλία απαιτητική σε υγρασία και θρεπτικά συστατικά και έχει

μεγάλες ανάγκες σε ψύχος για την διαφοροποίηση των οφθαλμών της (Μπαλατσούρας , 1999).



Ποικιλία Θρουμπολιά (Πηγή: fytoria.net).



Ποικιλία Θρουμπολιά (Πηγή: fytoria.net).

Η Λιανολιά είναι ποικιλία ελιάς η οποία καλλιεργείται για την παραγωγή λαδιού καλής ποιότητας. Είναι μεγάλο δέντρο και μπορεί να φτάσει τα 12-14 μέτρα ύψος και είναι ιδιαίτερα απαιτητική σε υγρασία, τόσο εδαφική όσο ατμοσφαιρική (Μπαλατσούρας, 1999).



Ποικιλία ελιάς Λιανολιά (Πηγή: www.infoil.gr).



Ποικιλία ελιάς Λιανολιάς (Πηγή: www.infoil.gr).

Η ποικιλία Δαφνομηλιά μπορεί να φτάσει σε ύψος τα 14 μέτρα και καλλιεργείται για την παραγωγή καλής ποιότητας λαδιού (Μπαλατσούρας, 1999).



Η ποικιλία Δαφνομηλιά (Πηγή: fytoria.net).



Η ποικιλία Δαφνομηλιά (Πηγή: fytoria.net).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ.

Η βιολογική γεωργία αποτέλεσε ένα ξεχωριστό επιστημονικό και κοινωνικό ρεύμα παράλληλα με την εξέλιξη και επέκταση της συμβατικής γεωργίας. Κάποιοι από τους βασικούς στόχους της είναι να παράγει τροφή υψηλής θρεπτικής αξίας και σε επαρκή ποσότητα, να ενθαρρύνει και να αυξάνει τους βιολογικούς κύκλους στα γεωργικά συστήματα, να διατηρεί και να αυξάνει μακροπρόθεσμα την γονιμότητα του εδάφους και να χρησιμοποιεί όσο το δυνατόν ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Επιπλέον, να περιορίζει τις μορφές ρύπανσης που προέρχονται από τη συμβατική γεωργία, να διατηρεί τη γενετική ποικιλομορφία των γεωργικών οικοσυστημάτων και να προσφέρει στους παραγωγούς επαρκές εισόδημα και ασφάλεια (Παλάτος & Κυρκενίδης, 2006).

Η άσκηση της βιολογικής γεωργίας γενικότερα επιδιώκει την δημιουργία ενός συστήματος αειφόρου διαχείρισης της γεωργίας, με υπεύθυνη χρήση των ενεργειακών και των φυσικών πόρων, όπως είναι το νερό, το έδαφος, ο ατμοσφαιρικός αέρας και οι οργανικές ύλες. Συμβάλει στη διατήρηση του υψηλού επιπέδου της βιοποικιλότητας και ανταποκρίνεται στα πρότυπα μεταχείρισης των ζώων.

Η συμβατική γεωργία, με την αλόγιστη χρήση των εισροών της χημικής γεωργίας, δημιούργησε προβλήματα στα αγρο-οικοσυστήματα, στο περιβάλλον αλλά και στα παραγόμενα προϊόντα. Κάποια από αυτά είναι η ανάπτυξη ανθεκτικότητας εχθρών και ασθενειών, καταστροφή ωφέλιμων οργανισμών, απώλεια βιοποικιλότητας και κατάρρευση της οικολογικής ισορροπίας, ρύπανση υδάτων και εδάφους, καταστροφή της δομής των εδαφών, κατασπατάληση των πηγών ενέργειας και των πόρων, συσσώρευση τοξικών ουσιών σε ολόκληρη την τροφική αλυσίδα (Παλάτος & Κυρκενίδης, 2006).

Όλα τα παραπάνω κάνουν επιτακτική την ανάγκη αναζήτησης νέων μοντέλων άσκησης της γεωργίας στα πλαίσια μιας αξιόπιστης και οικονομικά εφαρμόσιμης λύσης.

Η βιολογική γεωργία απέκτησε την πολιτική υποστήριξη καθώς οι πολίτες έχουν ευαισθητοποιηθεί όσον αφορά τις αρνητικές επιπτώσεις της συμβατικής γεωργίας στο

περιβάλλον, στην ποιότητα των γεωργικών προϊόντων και τους πιθανούς κινδύνους που απορρέουν από αυτήν (Παλάτος & Κυρκενίδης, 2006).

Το έτος 1946 ιδρύθηκε ο οργανισμός Soil Association ως μια οργάνωση που σκοπό είχε την ανάδειξη του ρόλου και της σημασίας της οργανικής ουσίας και της βιολογικής δραστηριότητας του εδάφους στην ανάπτυξη και στην ανθεκτικότητα των φυτών (Παλάτος & Κυρκενίδης, 2006).

Το 1974 η πολιτεία του Όρεγκον ψηφίζει νομοθεσία για την βιολογική γεωργία ενώ το πρώτο θεσμικό πλαίσιο για την βιολογική γεωργία στην Ευρώπη υιοθετήθηκε από την Γαλλία το 1980 όπου δημιουργήθηκαν και οι πρώτες ομάδες βιοκαλλιεργητών (Παλάτος & Κυρκενίδης, 2006).

Το έτος 1986 στο Ευρωκοινοβούλιο ψηφίζεται για πρώτη φορά σχετική πρόταση για την προώθηση της βιολογικής γεωργίας και τον Ιούνιο του 1991 δημοσιεύεται ο Κανονισμός 2092/91. Το έτος αυτό αποτέλεσε ορόσημο για την ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας σε παγκόσμιο επίπεδο καθώς αναγνωρίστηκε επίσημα η ανάγκη για εναλλακτικής μορφής παραγωγή προϊόντων (Παλάτος & Κυρκενίδης, 2006).

2.1. ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗ ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΕΛΑΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΣΤΗΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ .

Η διαδικασία μετάβασης ενδέχεται να είναι ζημιογόνος για τον καλλιεργητή, εάν δεν ληφθούν υπόψη όλες οι παράμετροι και δεν καταρτιστεί ένα ορθό σχέδιο μετάβασης. Η έννοια της μετάβασης δεν σχετίζεται μόνο με την παρουσία υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων στο έδαφος αλλά κυρίως με την περίοδο προσαρμογής στις νέες συνθήκες παραγωγής. Για τον καταρτισμό του σχεδίου πρέπει να αξιολογηθούν τα παρακάτω στοιχεία: οι ποικιλίες και τα προβλήματα τα οποία μπορεί να προκύψουν, το είδος και ο πληθυσμός της αυτοφυούς βλάστησης, ο τύπος, οι ποσότητες και η εποχή λίπανσης, οι αποστάσεις και τα μοντέλα φύτευσης των δέντρων, η ετήσια βροχόπτωση και η κατανομή της ανά μήνα, τα φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά του εδάφους, η αλατότητα, το pH, η γονιμότητα, η περιεκτικότητα σε οργανική ουσία καθώς και η παρουσία εχθρών και ασθενειών στην περιοχή (Φωτόπουλος κ.α., 2010).



Βιολογικός ελαιώνας στην περιοχή της Επιδαύρου (Πηγή: www.melasoil.gr).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΛΑΙΟΚΟΜΙΑ

Πριν την φύτευση των δέντρων ελιάς σε έναν αγρό πρέπει να λαμβάνονται υπόψη γενικές αρχές της βιολογικής ελαιοκομίας, όπως ότι σε επικλινή εδάφη να κατασκευάζονται αναβαθμίδες ή να επιδιορθώνονται, πρέπει να επιλέγονται περιοχές που δεν είναι παγετόπληκτες ή χαλαζόπληκτες διότι η ελιά υποφέρει από χειμωνιάτικους και ανοιξιάτικους παγετούς. Επίσης, να μην επιλέγονται περιοχές κλειστές, που δεν αερίζονται καλά και με υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία που ευνοεί την ανάπτυξη ασθενειών και την εμφάνιση εχθρών.

Επιπλέον, να επιλέγεται σύστημα καλλιέργειας ανάλογα με τον τύπο του εδάφους αλλά και το τελικό σχήμα των δέντρων, με την δυνατότητα άρδευσης και την εποχιακή διαθεσιμότητα του νερού, με την μέθοδο συγκομιδής, την διαθεσιμότητα των εργατικών χεριών αλλά και μηχανημάτων. Επίσης, εξετάζεται η απόσταση φύτευσης, η επιλογή της ποικιλίας όπου συγκεκριμένα λαμβάνεται υπόψη η προσαρμοστικότητα στις εδαφοκλιματικές συνθήκες και στο μικροκλίμα της περιοχής αλλά και η ανθεκτικότητα τους σε ενδημικά έντομα (Φωτόπουλος κ.α., 2010).

Επίσης, να γίνει καταγραφή της ωφέλιμης πανίδας και να διατηρούνται ή να κατασκευάζονται φυτοφράχτες ως καταφύγιο της. Να αποφεύγονται οι υπερβολές στην άρδευση και στην λίπανση, αφού σαν συνέπεια είναι το υψηλό κόστος παραγωγής, η ευπάθεια των δέντρων σε πλήθος εχθρών και ασθενειών, ο πρόωρος γηρασμός και η παρακμή των ελαιόδεντρων. Πριν τη φύτευση των δέντρων να πραγματοποιείται ανάλυση εδάφους για την τυχόν διόρθωση χαρακτηριστικών, να αποφεύγεται η αναμόχλευση του λόγω της καταστροφής του ριζικού συστήματος της ελιάς και να πραγματοποιείται λίπανση με βαθιά ενσωμάτωση πριν την φύτευση. Τέλος, να ενθαρρύνεται ο συνδυασμός ελαιοκαλλιέργειας και κτηνοτροφίας (Φωτόπουλος κ.α., 2010).

3.1. ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ

Η διατήρηση της καλής γονιμότητας και της φυσικής κατάστασης του εδάφους, η διατήρηση της βιοποικιλότητας και της αειφορίας είναι βασικές αρχές στην εφαρμογή της βιολογικής γεωργίας. Η δομή και η υφή του εδάφους έχουν άμεση επίδραση στην ικανότητα συγκράτησης του νερού, στον αερισμό του εδάφους και επιδρούν στην ανάπτυξη όχι μόνο των ριζών αλλά και των μικροοργανισμών του εδάφους. Οι μικροοργανισμοί αυτοί διαδραματίζουν 11 σημαντικό ρόλο στην διαθεσιμότητα των θρεπτικών στοιχείων και της οργανικής ουσίας του εδάφους (Ποντίκης, 1991).

Η ορθή γεωργική πρακτική επιβάλλει την εδαφολογική ανάλυση ή ακόμα και την φυλλοδιαγνωστική προκειμένου να εφαρμόζονται οι σωστές ποσότητες θρεπτικών στοιχείων. 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 και την παραγωγή του έτους.

Ένα σχέδιο θρέψης θα πρέπει να βασίζεται στην αξιολόγηση των αναγκών των δέντρων, στην ηλικία αλλά και στην ποικιλία, στο εάν η καλλιέργεια είναι εντατική ή εκτατική, στο σύστημα άρδευσης που θα εφαρμοστεί, στο μικροκλίμα της περιοχής, στον τρόπο διαχείρισης της αυτοφυούς βλάστησης αλλά και στις φυσικές και χημικές ιδιότητες του εδάφους, δηλαδή στη μηχανική σύσταση, στην δομή του εδάφους, στο pH κ.α. (Ποντίκης, 1991).

Σημαντικές ποσότητες από τα κύρια θρεπτικά στοιχεία όπως είναι το άζωτο, ο φώσφορος και το κάλιο απομακρύνονται κάθε χρόνο από τον ελαιώνα λόγω των αναγκών του φυτού για βλαστική ανάπτυξη και παραγωγή. Επομένως είναι φυσικό επακόλουθο όταν οι απομακρυνόμενες ποσότητες είναι μεγαλύτερες από τις διαθέσιμες να σημειωθεί μείωση στην παραγωγή εκτός και εάν αυτά τα στοιχεία συμπληρωθούν (Σιδηράς, 2005).

Πιο συγκεκριμένα, το στοιχείο άζωτο (N) επηρεάζει άμεσα τη βλάστηση και την καρποφορία των δέντρων, συμμετέχει ενεργά στην φωτοσύνθεση και επομένως συμβάλει στον καλό σχηματισμό και στην ανάπτυξη των διαφόρων οργάνων του δέντρου. Η συμβολή του αζώτου είναι ακόμα περισσότερο εμφανής στα εδάφη χαμηλής γονιμότητας. Στην καλλιέργεια της ελιάς, κρίσιμη περίοδος 12 ως προς τις ανάγκες σε άζωτο, θεωρείται

η περίοδος από την εμφάνιση των οφθαλμών μέχρι την ωρίμανση των καρπών. Τα στοιχεία φώσφορος (P_2O_5) και κάλιο (K_2O) αντιμετωπίζονται σαν ιδιαίτερες περιπτώσεις αφού δεσμεύονται στο έδαφος σε μη αφομοιώσιμη μορφή. Ο φώσφορος συντελεί στην αύξηση του ριζικού συστήματος, στην γονιμοποίηση και στην καρπόδεση, στην αντοχή του φυτού στις ασθένειες αλλά και στην ποιότητα των τελικών προϊόντων. Πολύ σημαντική θεωρείται η παρουσία του φωσφόρου στα νεαρά δέντρα ελιάς ώστε να βοηθήσει στην ανάπτυξη των ριζών, σε εδάφη με χαμηλή συγκέντρωση του στοιχείου καθώς και σε εδάφη αμμώδη, μικρού βάθους και φτωχά σε οργανική ουσία. Το κάλιο ρυθμίζει ζωτικές λειτουργίες των φυτών, είναι ευκίνητο μέσα στους φυτικούς ιστούς, συμβάλλει στην φωτοσύνθεση, ρυθμίζει την ένταση της εξατμισοδιαπνοής και συντελεί στον σχηματισμό και στην ωρίμανση των καρπών και του ξύλου. Επίσης, προκαλεί γρήγορη και μεγάλη συγκέντρωση λαδιού στον καρπό βοηθώντας στην καλή παραγωγή ποιότητας λαδιού αλλά και επιτραπέζιας ελιάς (Ποντίκης, 1991).

Υπάρχουν όμως και άλλα στοιχεία που είναι σημαντικά στην βιολογική καλλιέργεια της ελιάς, όπως είναι το μαγγάνιο (Mn), το ασβέστιο (Ca), το μαγνήσιο (MgO), ο σίδηρος (Fe) και τέλος το βόριο (B). Ο βιοκαλλιεργητής πρέπει να παρεμβαίνει όταν διαπιστώνονται ελλείψεις με σκευάσματα που μπορούν να εφαρμοστούν στην βιολογική γεωργία (Ποντίκης, 1991).

Το μαγγάνιο συμμετέχει στην σύνθεση της χλωροφύλλης και η έλλειψη του συνήθως παρατηρείται στα αλκαλικά εδάφη εξαιτίας της μικρής του διαλυτότητας αλλά και στα όξινα λόγω της έκπλυσης του. Το ασβέστιο είναι πολύ σημαντικό στοιχείο διότι η ελιά είναι ασβεστόφιλο δέντρο και ευνοείται από τα ασβεστούχα εδάφη. Παίζει σπουδαίο ρόλο στην ανάπτυξη των ριζών και έλλειψη του παρατηρείται συνήθως στα όξινα εδάφη. Το μαγνήσιο συμμετέχει και αυτό 13 ενεργά στην διαδικασία της φωτοσύνθεσης. Έλλειψη του παρατηρείται συνήθως στα αμμώδη εδάφη και στα όξινα λόγω ανταγωνισμού με το κάλιο. Στο έδαφος η υδατοδιαλυτή μορφή του συνιστά την άμεσα αφομοιώσιμη μορφή για τα φυτά. Ο σίδηρος συμμετέχει ενεργά στον σχηματισμό της χλωροφύλλης και είναι απαραίτητο στοιχείο για την αναπνοή. Στα αλκαλικά και στα ασβεστούχα εδάφη είναι αδιάλυτος και το φυτό αδυνατεί να προσλάβει τα ιόντα του και έτσι εκδηλώνονται οι τροφοπενίες σιδήρου. Τέλος, το βόριο διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στην καλλιέργεια της

ελιάς. Το στοιχείο αυτό συμμετέχει στην λειτουργία της αναπνοής, στην διαδικασία της γονιμοποίησης, στην απορρόφηση του νερού και κατά συνέπεια στην ωρίμανση και στην αύξηση της νέας βλάστησης. Η όποια έλλειψη που παρατηρείται του βορίου οφείλεται στην αδυναμία διάλυσης του λόγω της αλκαλικότητας των εδαφών. Η ιδιότητα του που το καθιστά σημαντικό είναι ότι η επάρκεια του μειώνει σημαντικά την εμφάνιση της παρεναιματοφορίας (Φωτόπουλος κ.α., 2010).

Οι απώλειες των παραπάνω στοιχείων προκύπτουν με την απορρόφηση τους από τα δέντρα, με την έκπλυση τους, με την διάβρωση των εδαφών αλλά και με την απορρόφηση του από την ανταγωνιστική αυτοφυή βλάστηση.

Η λίπανση του βιολογικού ελαιώνα στοχεύει στην βελτίωση της παραγωγικότητας του εδάφους και στη στρατηγική που εξασφαλίζει μακροχρόνια βελτίωση της υφής και δομής του εδάφους και ταυτόχρονα πραγματοποιείται αύξηση της γονιμότητας του. Η λίπανση στην βιολογική καλλιέργεια της ελιάς στηρίζεται κυρίως στην χλωρή λίπανση, στην κοπριά, στο κομπόστ και σε βελτιωτικά εδάφους οργανικής και ανόργανης προέλευσης.

Με τον όρο χλωρή λίπανση εννοείται η καλλιέργεια οποιουδήποτε φυτικού είδους με σκοπό τη διακοπή του κύκλου της βλάστησης και την ενσωμάτωση της οργανικής ύλης στο έδαφος, σε τέτοιο στάδιο όπου τα θρεπτικά στοιχεία θα βρίσκονται στο μέγιστο της συγκέντρωσης τους. Αποτελεί σημαντικό μέτρο για την αύξηση της γονιμότητας του εδάφους, αρκεί να εφαρμόζεται σωστά. Σε εδάφη που είναι φτωχά σε οργανική ουσία, με την καλλιέργεια φυτών χλωρής λίπανσης, παρατηρούνται σημαντικές βελτιώσεις στις ιδιότητες του εδάφους και κατά συνέπεια και στις αποδόσεις των ελαιόδεντρων. Η σπορά, η κοπή και η ενσωμάτωση αυτών των φυτών εμπλουτίζουν το έδαφος με οργανική ουσία και εφοδιάζουν τους μικροοργανισμούς με τροφή (Φωτόπουλος κ.α., 2010).

Βασικοί στόχοι της χλωρής λίπανσης είναι η προσθήκη οργανικής ουσίας στο έδαφος, η προσθήκη θρεπτικών συστατικών και ιδιαίτερα του αζώτου, ο περιορισμός έκπλυσης των θρεπτικών στοιχείων, η αξιοποίηση των βροχοπτώσεων με τη παραγωγή φυτικής μάζας. Επίσης, μειώνεται ο κίνδυνος της διάβρωσης του εδάφους, συντελεί στην

δημιουργία της επιθυμητής δομής του εδάφους, επιτυγχάνεται χαλάρωση των συνεκτικών στρωμάτων του εδάφους και του υπεδάφους και τέλος είναι ένας τρόπος καταπολέμησης της αυτοφυούς βλάστησης μέσω της στέρησης του φωτός.

Απαιτείται προσοχή για την επιτυχία της χλωρής λίπανσης διότι χρειάζεται νερό για να παράγει φυτική μάζα και σε θερμές περιόδους θα πρέπει να αρδεύεται. Το ριζικό σύστημα της ελιάς είναι επιφανειακό και η σπορά των φυτών της χλωρής λίπανσης δεν θα πρέπει να γίνεται κοντά στον λαιμό των δέντρων αλλά ενδιάμεσα αυτών ώστε να μην τραυματίζεται το ριζικό σύστημα (Φωτόπουλος κ.α., 2010).

Φυτά που χρησιμοποιούνται για χλωρή λίπανση είναι τα ψυχανθή και τα αγρωστώδη. Τα ψυχανθή παρόλο που δεν είναι και τόσο αποτελεσματικά για την βελτίωση της εδαφικής δομής και για τη διείσδυση του νερού στο έδαφος, η σημαντικότητα τους έγκειται στην συμβιωτική δέσμευση ατμοσφαιρικού αζώτου στα φυμάτια των ριζών τους. Απαιτείται προσοχή στο είδος που θα επιλεγεί, στην ποσότητα του σπόρου αλλά και στην εποχή ενσωμάτωσης διότι λανθασμένες επιλογές μπορούν να δημιουργήσουν ανταγωνισμό σε νερό και θρεπτικά συστατικά. Χαρακτηριστικά των ψυχανθών είναι ότι τα υπολείμματα τους αποικοδομούνται εύκολα και άμεσα και εμπλουτίζουν το έδαφος με μονάδες αζώτου μέσω της αζωτοδέσμευσης. Κατάλληλα ψυχανθή για χλωρή λίπανση είναι το τριφύλλι, ο βίκος, το μπιζέλι, το λούπινο, η φακή κ.α.

Τα αγρωστώδη λόγω του θυσσανώδους ριζικού συστήματος προστατεύουν αποτελεσματικά τα εδάφη από την διάβρωση και την απορροή των θρεπτικών στοιχείων, ανταγωνίζονται καλύτερα την αυτοφυή βλάστηση και διευκολύνουν την διείσδυση του νερού στο έδαφος. Σε αντίθεση με τα ψυχανθή, τα υπολείμματα τους αποικοδομούνται πιο δύσκολα και πιο αργά (Φωτόπουλος κ.α., 2010).

Η εποχή σποράς των φυτών της χλωρής λίπανσης εξαρτάται από διάφορους παράγοντες όπως οι καιρικές συνθήκες, η κατάσταση του εδάφους κ.α. Ανάλογα με το είδος του φυτού, την διαθέσιμη εδαφική υγρασία αλλά και το εδαφικό 16 τύπο υπάρχουν τρεις επιλογές: η ενσωμάτωση του φυτού την άνοιξη, η κοπή και παραμονή του φυτού ως εδαφοκάλυψη και η κοπή του για συγκομιδή σανού. Η ενσωμάτωση των ψυχανθών πρέπει

να πραγματοποιείται κατά την ανθοφορία τους γιατί όσο καθυστερεί μεταφέρεται το άζωτο στο υπέργειο τμήμα του φυτού.

Σε ένα σχέδιο θρέψης, θα πρέπει να προγραμματιστεί αμειψισπορά ψυχανθών με αγρωστώδη. Με αυτόν τον τρόπο εξασφαλίζεται καλύτερη επιτυχία της χλωρής λίπανσης αλλά με βασική προϋπόθεση την προσεκτική επιλογή των ειδών, έτσι ώστε τα φυτά να συμφωνούν με παραμέτρους όπως είναι η καταλληλότητα της εποχής, οι ανάγκες σε νερό κ.α. Τα φυτά που θα επιλεγθούν θα πρέπει να είναι προσαρμοσμένα στις τοπικές συνθήκες, χρόνος σποράς ορίζεται το φθινόπωρο ή οι αρχές χειμώνα, η ποσότητα του σπόρου εξαρτάται από το είδος του φυτού και το μέγεθος του σπόρου. Ένα παράδειγμα αμειψισποράς ψυχανθούς με σιτηρό είναι βίκος με κριθάρι ή βρώμη (Σιδηράς, 2005).

Η λιπαντική αξία της κοπριάς είναι μεγάλη γιατί περιέχει όλα τα βασικά θρεπτικά στοιχεία. Επίσης, καθιστά τα βαριά εδάφη εύκολο να καλλιεργηθούν γιατί αερίζονται καλύτερα και πραγματοποιείται καλύτερη στράγγιση. Σύμφωνα με την Κοινοτική νομοθεσία επιτρέπονται κοπριές μόνο από ζώα που εκτρέφονται βιολογικά ή εκτατικά. Επιτρέπεται η χρήση κοπριάς αγροτικών ζώων, αποξηραμένης κοπριάς, αφυδατωμένης κοπριάς πουλερικών, κομποστοποιημένων ζωικών περιττωμάτων και υγρών ζωικών απεκκριμάτων. Είναι προτιμότερο να χρησιμοποιηθούν κοπριές που έχουν αναμειχθεί με φυτικά υπολείμματα. Ο σωρός θα πρέπει να διαβρέχεται, να αναμοχλεύεται 2-3 φορές σε συγκεκριμένα στάδια¹⁷ της ζύμωσης, να αερίζεται αρκετά και η ζύμωση μέχρι το τελικό προϊόν να μην διαρκεί περισσότερο από 8-9 μήνες (Σιδηράς, 2005).

Οι κοπριές ανάλογα με την προέλευση τους έχουν διαφορετική σύσταση σε θρεπτικά στοιχεία. Η πιο πλούσια σε θρεπτικά στοιχεία και κυρίως σε άζωτο είναι η κοπριά των πουλερικών και στη συνέχεια των αιγοπροβάτων ενώ οι πιο φτωχές είναι των υποειδών και των βοοειδών. Βέβαια, η χρήση της κοπριάς στη λίπανση δεν έχει μόνο πλεονεκτήματα αλλά έχει και μειονεκτήματα. Κάποια από αυτά είναι: ο μεγάλος όγκος που καταλαμβάνει, η πιθανότητα να περιέχει σπόρους ζιζανίων και παθογόνους μικροοργανισμούς για τα δέντρα, ανομοιομορφία στη σύσταση και υψηλό κόστος μεταφοράς (Σιδηράς, 2005).

Παρατίθενται δύο πίνακες με τη σύσταση της κοπριάς ανάλογα με την υγρασία και την προέλευση της.

Σύσταση (%) διαφόρων ειδών υγρής κοπριάς.

	Ξηρή ουσία	Οργανική ουσία	N	P₂O₅	K₂O	CaO	MgO
Βοοειδή	23	20	0,40	0,16	0,50	0,45	0,10
Ιπποειδή	29	25	0,60	0,28	0,53	0,25	0,14
Αιγοπρόβατα	36	32	0,80	0,23	0,67	0,33	0,18
Χοίροι	20	18	0,55	0,76	0,50	0,40	0,20
Όρνιθες	26	17-30	1,30- 1,70	1,10- 1,60	0,60- 0,90	2,40- 4,00	-16

(Φωτόπουλος κ.α., 2010).

Σύσταση (%) διαφόρων ειδών στεγνής κοπριάς.

	Οργανική ουσία	N	P₂O₅	K₂O	Ca
Βοοειδή	45	1,5	1,5	4,0	4,1
Αιγοπρόβατα	35	1,5	0,6	0,6	0,9
Όρνιθες	40-70	4,0	4,0	4,0	14,0

(Φωτόπουλος κ.α., 2010).

Κομπόστ θεωρείται το σταθεροποιημένο οργανικό υλικό που παράγεται από την ελεγχόμενη αερόβια αποικοδόμηση διάφορων φυτικών ή ζωικών υπολειμμάτων με την βοήθεια μικροοργανισμών. Βασικοί στόχοι της θρέψης με κομπόστ είναι η κάλυψη αναγκών του εδάφους σε οργανική ουσία, η καλύτερη αξιοποίηση των θρεπτικών στοιχείων αλλά και ο εμπλουτισμός του εδάφους με αυτά, η μείωση της έκπλυσης των θρεπτικών στοιχείων λόγω της απορρόφησης τους, η αξιοποίηση των φυτικών- ζωικών υπολειμμάτων και η μείωση των περιβαλλοντικών προβλημάτων, η αύξηση συγκράτησης του νερού από το έδαφος, η καλύτερη ρύθμιση της εδαφικής υγρασίας και τέλος ο εμπλουτισμός του εδάφους με μικροοργανισμούς (Καμπουράκης).

Υπάρχουν διάφορα είδη κομπόστ όπως η κομποστοποιημένη κοπριά, αχυροκομπόστ, κομπόστ από φύκια κ.α. Το κομπόστ που θα χρησιμοποιηθεί 19 θα πρέπει να έχει σκούρο χρώμα, να είναι ομοιογενές και να έχει τη μυρωδιά του χόματος.

Για ένα σωστό αποτέλεσμα πρέπει να χρησιμοποιούνται υγιή φυτικά υπολείμματα και να αποφεύγονται αυτά που πιθανώς να φέρουν παθογόνα. Επιπλέον, σε θερμές περιοχές ο σωρός πρέπει να βρίσκεται σε θέση με ίσκιο ή να σκεπάζεται και να διαβρέχεται συχνά. Η ταχύτητα κομποστοποίησης βελτιώνεται αν τα οργανικά υλικά είναι τεμαχισμένα, πρέπει να εξασφαλίζεται ο ικανοποιητικός αερισμός του κομπόστ σε όλο τον

όγκο, διαφορετικά θα έχουμε σήψη και παραγωγή τοξικών ουσιών και όχι κομποστοποίηση φυτικών και ζωικών υπολειμμάτων (Καμπουράκης).

Υλικά κατάλληλα για κομποστοποίηση είναι οι ρίζες από διάφορα λαχανικά, αγριόχορτα και άλλα πολυετή λουλούδια. Τα συγκεκριμένα υλικά όμως επειδή σαπίζουν δύσκολα πρέπει να μπαίνουν σε έξτρα κομπόστ ώσπου να μισό σαπίσουν. Ακόμα, χλωρά χόρτα τα οποία πρέπει να ξηραίνονται προηγουμένως λόγω ότι περιέχουν πολύ νερό και άζωτο, κλαδιά και φλούδες διάφορων δενδροειδών και θάμνων, τα οποία πρέπει πάντα να τεμαχίζονται και να μπαίνουν σε μίγμα με άλλα υλικά στο κομπόστ. Επιπλέον, κλαδιά, βελόνες και φλούδες από κωνοφόρα δέντρα (πεύκα, έλατα, κυπαρίσσια), φύλλωμα και άλλα υλικά από δρύες, καρυδιές και καστανιές αλλά χρησιμοποιούνται μόνο σε μικρές ποσότητες. Επίσης, πριονίδια, ροκανίδια, άχυρα και άλλα ξερόχορτα τα οποία ναι μεν δεν περιέχουν άζωτο αλλά διοξειδίο του άνθρακα και για αυτό πάντα χρησιμοποιούνται στο κομπόστ με χλωρή μάζα. Υπολείμματα από λαχανικά, φρούτα, καφέ, τσάι, φλούδες από κρεμμύδια, πατάτες, καρότα είναι ορισμένα από τα βασικά υλικά που σχηματίζουν το κομπόστ και περιέχουν πολλές βιταμίνες 20 και ιχνοστοιχεία. Φλούδες από εσπεριδοειδή, μπανάνες και άλλα τροπικά φρούτα ενδέχεται να περιέχουν υπολείμματα από χημικά ραντίσματα και λιπάσματα, οπότε είναι καλό να αποφεύγονται (Καμπουράκης).

Υπάρχουν και υλικά που είναι εντελώς ακατάλληλα για κομπόστ όπως τα κόκκαλα και τα αποφάγια της κουζίνας, πέτρες, πλαστικά και οικοδομικά υλικά και σε καμία περίπτωση δε χρησιμοποιούνται για τη παρασκευή του κομπόστ.

Ο βιοκαλλιεργητής έχει την δυνατότητα να χρησιμοποιήσει κάποια άλλα υλικά θρέψης σύμφωνα όμως με τη Κοινοτική νομοθεσία. Αυτά είναι συσκευασμένα οργανικά λιπάσματα όπως τα προϊόντα γαιοσκωλήκων, τα προϊόντα φυκιών, επεξεργασμένα ζωικά υποπροϊόντα, προϊόντα και παραπροϊόντα φυτικής προέλευσης για λιπάσματα, εκχυλίσματα από φυτά, θρύμματα ξύλου χωρίς όμως να έχουν υποστεί χημική επεξεργασία κ.α. Συγκεκριμένα για τα προϊόντα των φυκιών επιτρέπεται η χρήση τους (Βλοντάκης & Δεσύλλας & Μπίστη, 2003).

Υπάρχουν και βελτιωτικά εδάφους ανόργανης προέλευσης, όπως είναι τα πετρώματα, διάλυμα χλωριούχου ασβεστίου, βιομηχανική άσβεστος από παραγωγή ζάχαρης, στοιχειακό θείο, σκόνη πετρωμάτων, γύψο, ιχνοστοιχεία κ.α.

Η αναγκαιότητα για όλα τα παραπάνω πρέπει να αποδεικνύεται με ανάλυση εδάφους και φυλλώματος.

3.1.1. Διαχείριση ζιζανίων και αυτοφυούς βλάστησης

Ο κύριος στόχος της διαχείρισης της αυτοφυούς βλάστησης στην βιολογική καλλιέργεια της ελιάς είναι ο έλεγχος της ώστε να αποφευχθούν ο ανταγωνισμός και η οικονομική ζημιά. Θα πρέπει ο καλλιεργητής να συμβιώνει την καλλιέργεια με την βλάστηση, να κατανοεί πως την επηρεάζουν οι καλλιεργητικές τεχνικές και να εκτιμήσει τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα τους. Πολλά ζιζάνια αποτελούν δείκτες για την φυσική και την χημική κατάσταση του εδάφους και η παρουσία τους θα πρέπει να εκτιμηθεί ώστε να συγκεντρωθούν πληροφορίες για το έδαφος (Βλοντάκης & Δεσύλλας & Μπίστη, 2003).

Τα κυριότερα ζιζάνια που παρατηρούνται συνήθως σε έναν ελαιώνα είναι πολυετή χειμερινά (λάπαθο, οξαλίδα, μολόχα κ.α.), πολυετή θερινά (βέλιουρας, αγριάδα κ.α.), πολυετή ξυλώδη (καλάμι, σπάρτα κ.α.), ετήσια χειμερινά (αγριοβρώμη, ζοχός, στελάρια κ.α.) και ετήσια θερινά (λουλούδια, βλήτο, μουχρίτσα κ.α.). Τα ελαιόδεντρα είναι πιο ευαίσθητα στον ανταγωνισμό με τα ζιζάνια τα πρώτα τέσσερα χρόνια της ζωής τους .

Η παρουσία των ζιζανίων προκαλεί ζημιά στα ελαιόδεντρα μέσω του ανταγωνισμού για το νερό και τα θρεπτικά στοιχεία. Η ζημιά αυτή είναι σοβαρότερη κατά τις ξηρές περιόδους του έτους. Δυσκολεύουν την εκτέλεση διάφορων καλλιεργητικών εργασιών όπως την άρδευση, τη συγκομιδή, το κλάδεμα κ.α. ιδίως όταν η αυτοφυής βλάστηση είναι πυκνή. Με τα ζιζάνια στον ελαιώνα δημιουργούνται συνθήκες υψηλής υγρασίας, γεγονός που ευνοεί τις προσβολές και την ανάπτυξη ασθενειών (Βλοντάκης & Δεσύλλας & Μπίστη, 2003).

Όταν όμως η βλάστηση των ζιζανίων δεν είναι τόσο πυκνή, υπάρχουν και πλεονεκτήματα από την παρουσία τους. Για παράδειγμα τα χειμερινά αγριόχορτα

σχηματίζουν χλοοτάπητα, σαν εδαφοκάλυψη. Αυτό το στρώμα συγκρατεί το νερό, βοηθάει στην διείσδυση του μέσα στο έδαφος και προστατεύει το έδαφος διάβρωσης από ζιζάνια στην περιφέρεια του ελαιώνα βοηθάει στην διατήρηση και στον πολλαπλασιασμό των ωφέλιμων εντόμων που είναι απαραίτητα για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση των εχθρών της ελιάς (Βλοντάκης & Δεσύλλας & Μπίστη, 2003).

Η διαχείριση της αυτοφυούς βλάστησης περιλαμβάνει μέτρα, τόσο προληπτικά όσο και αντιμετώπισης. Στα προληπτικά μέτρα περιλαμβάνονται η χλωρή λίπανση και η εδαφοκάλυψη, αναφορά στις οποίες έχει γίνει παραπάνω. Ένα ακόμα προληπτικό μέτρο θεωρείται η πρόληψη διασποράς σπόρων, όπου εδώ κρίνεται απαραίτητο ο καλλιεργητής να γνωρίζει τον βιολογικό κύκλο της αυτοφυούς βλάστησης και να μην αφήνει τα φυτά να καρποδέσουν και να τινάξουν τον σπόρο τους. Συνιστώνται η χρησιμοποίηση οργανικών υλικών θρέψης, όπως είναι η κοπριά και το κομπόστ απαλλαγμένα από σπόρους ζιζανίων, ο επιμελής καθαρισμός των μηχανημάτων που χρησιμοποιούνται στην καλλιέργεια, βοτανίσματα και στη περίπτωση φύτευσης νέων δέντρων ελιάς να έχει προηγηθεί η κατάλληλη κατεργασία του εδάφους (Βλοντάκης & Δεσύλλας & Μπίστη, 2003).

Επίσης, προληπτικά μπορεί να θεωρηθεί και το σύστημα άρδευσης όπου στον ελαιώνα συνίσταται η στάγδην άρδευση. Με τον τρόπο αυτό περιορίζεται η ανάπτυξη των ζιζανίων και κατά συνέπεια απαιτείται λιγότερος χρόνος και μικρότερο κόστος για την αντιμετώπιση τους.

Στα μέτρα αντιμετώπισης περιλαμβάνονται τα χορτοκοπτικά μηχανήματα, η ελαφριά επιφανειακή κατεργασία του εδάφους, η θερμική αντιμετώπιση, η ηλιοαπολύμανση και η βόσκηση.

Τα πλεονεκτήματα των χορτοκοπτικών και θαμνοκοπτικών μηχανημάτων είναι το μικρό σχετικά κόστος αγοράς τους, ο αποτελεσματικός έλεγχος και μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε επικλινή και πετρώδη εδάφη. Όμως αυτή η μέθοδος απαιτεί συχνές επαναλήψεις και έτσι το κόστος αυξάνεται.

Τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται για την ελαφριά επιφανειακή κατεργασία του εδάφους είναι η δισκοσβάρνα και ο καλλιεργητής και μόνο όταν η καλλιέργεια του

εδάφους είναι αναπόφευκτη. Μειονεκτήματα της μηχανικής καλλιέργειας είναι το υψηλό κόστος αγοράς, λειτουργίας και συντήρησης. Επιπλέον, η συχνή χρήση τους είναι πιθανό να προκαλέσει συμπίεση στο έδαφος και να δημιουργηθεί ένα αδιαπέραστο στρώμα.

Η θερμική αντιμετώπιση πραγματοποιείται με φορητά φλόγιστρα και για καύσιμο υλικό χρησιμοποιείται κυρίως το προπάνιο. Πρόκειται για μια αρκετά διαδεδομένη και αποτελεσματική μέθοδο που όμως στην χώρα μας δεν βρίσκει ανταπόκριση. Το γρήγορο πέρασμα της φλόγας προκαλεί ακαριαία εξόντωση των ζιζανίων προς ανάπτυξη. Η χρήση της στηρίζεται κυρίως στο ότι τα ανεπιθύμητα φυτά, στα αρχικά στάδια, όταν εκτίθενται σε υψηλές θερμοκρασίες έχει σαν αποτέλεσμα τα κυτταρικά τους τοιχώματα να διογκώνονται και να σπάνε. Πλεονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι ότι το έδαφος δεν διαταράσσεται και δεν διεγείρεται η βλάστηση σπόρων που βρίσκονται στο έδαφος (Βλοντάκης & Δεσύλλας & Μπίστη, 2003).

Η ηλιοαπολύμανση σαν όρος περιλαμβάνει την θερμική, τη χημική και βιολογική μεταβολή που υφίσταται το έδαφος από την επίδραση της ηλιακής ακτινοβολίας. Εφαρμόζεται κυρίως σε αγροτεμάχια στα οποία δεν είναι απαραίτητη η παρουσία αγροτικών μηχανημάτων. Αποτελεί μια μέθοδο για την διαχείριση ασθενειών και εντόμων του εδάφους. Ουσιαστικά, πρόκειται για απολύμανση με τη χρήση ηλιακής ενέργειας η οποία εγκλωβίζεται στο έδαφος 24 και αδρανοποιεί του σπόρους των ζιζανίων (Βλοντάκης & Δεσύλλας & Μπίστη, 2003).

Το αγροτεμάχιο ποτίζεται καλά και σκεπάζεται με διαφανές πλαστικό. Γίνεται συνήθως καλοκαίρι που η θερμοκρασία μέσα στο έδαφος και κάτω από το πλαστικό παραμένει σε υψηλά επίπεδα. Μετά από 4-8 εβδομάδες αφαιρείται το πλαστικό και ακολουθεί επιφανειακή κατεργασία.

Μια βιολογική ελαιοκαλλιέργεια μπορεί να συνδυαστεί άριστα με κτηνοτροφία και τη βόσκηση από βοοειδή, αιγοπρόβατα κ.α.

Η ελιά θεωρείται από τα πιο ανθεκτικά φυτά στην ξηρασία. Παρά αυτή της την ιδιότητα χρειάζεται, για να αναπτυχθεί και να αποδώσει οικονομικά ως δενδρώδης καλλιέργεια, επάρκεια εδαφικής υγρασίας. Η ποσότητα του νερού και η συχνότητα της άρδευσης εξαρτώνται από την ανάπτυξη του δέντρου, το βλαστικό στάδιο, την εποχή, το έδαφος, το σύστημα άρδευσης και τις κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής. Η άρδευση της ελιάς δεν επιδρά θετικά μόνο στη βλάστηση, στην ανθοφορία, στην καρποφορία και κατ' επέκταση στην αύξηση της απόδοσης αλλά και στον περιορισμό του φαινομένου της παρενιαυτοφορίας. Θα πρέπει όμως να αποφεύγονται οι πολλές αρδεύσεις, ιδιαίτερα σε εδάφη που είναι βαριά και με μικρή διηθητική ικανότητα νερού, διότι η ελιά ασφυκτιά σε τέτοιες συνθήκες ενώ η υπερβολική υγρασία ευνοεί την ανάπτυξη σοβαρών εδαφογενών ασθνεσιών (Γιαννοπολίτης, 2009).

Η ελιά έχει ιδιαίτερες απαιτήσεις σε νερό τους μήνες Ιανουάριο- Φεβρουάριο όπου είναι η εποχή διαφοροποίησης των οφθαλμών σε ξυλοφόρους και ανθοφόρους, τους μήνες Μάιο- Ιούνιο που είναι η εποχή άνθησης και καρπόδεσης, τον μήνα Ιούλιο που είναι η εποχή σκλήρυνσης του πυρήνα και τέλος από τον μήνα Αύγουστο και μετά όπου αναπτύσσεται το μέγεθος του καρπού (Γιαννοπολίτης, 2009).

Για την ορθολογιστική χρήση του νερού συστήνεται η χρήση βελτιωμένων συστημάτων άρδευσης (σταγόνες, μικροεκτοξευτήρες) καθώς και η εφαρμογή ωραρίων άρδευσης (Γιαννοπολίτης, 2009).

Προσοχή πρέπει να δοθεί στα εξής σημεία:

- Να μην περιορίζεται το ριζικό σύστημα του δέντρου σε μικρό χώρο και για αυτό καλό θεωρείται να μετατοπίζεται το δίκτυο άρδευσης και να αλλάζουν τα σημεία ροής του σταλακτήρα.
- Τα υλικά άρδευσης τα οποία θα χρησιμοποιηθούν να κατασκευάζονται σύμφωνα με τους κανονισμούς που διασφαλίζουν τον αποκλεισμό των αγροχημικών στην καλλιέργεια μέσω του νερού άρδευσης.

Το κλάδεμα των ελαιόδεντρων αποτελεί μια σημαντική εργασία που αποσκοπεί στην προσαρμογή της ανάπτυξης και της καρποφορίας των δέντρων στις εδαφοκλιματικές συνθήκες της εκάστοτε περιοχής αλλά περισσότερο στην προστασία από μυκητολογικές παθήσεις και εντομολογικές προσβολές καθώς και στην διευκόλυνση της συγκομιδής των ελιών που είναι το μεγαλύτερο κόστος της ελαιοκαλλιέργειας.

Στην βιολογική ελαιοκομία, ένας από τους στόχους του κλαδέματος είναι το ισοζύγιο μεταξύ βλάστησης και καρποφορίας και η ελαχιστοποίηση της μη παραγωγικής περιόδου. Στο σημείο αυτό πρέπει να γίνει αναφορά για το φαινόμενο της παρενυαυτοφορίας που εμφανίζεται στην ελιά και κατά το οποίο παρατηρείται διακύμανση στην παραγωγή έτος με έτος. Παρουσιάζεται πιο έντονα το φαινόμενο σε ξηρικούς και άγονους ελαιώνες είτε σε κλαδιά, είτε σε ολόκληρα δέντρα ή ακόμα και σε ελαιώνες. Βέβαια, στην εμφάνιση συντελούν επίσης οι κακές καιρικές συνθήκες, η έλλειψη θρεπτικών στοιχείων, η υπερβολική αζωτούχος λίπανση και η άρδευση. Για τον περιορισμό του φαινομένου συνιστώνται ισορροπημένη λίπανση, παρακολούθηση των καιρικών φαινομένων αλλά και μέτριο ετήσιο κλάδεμα (Γιαννοπολίτης, 2009).

Η πρόληψη εμφάνισης ασθενειών και εχθρών και η καλύτερη καταπολέμηση τους, η αποφυγή της πρόωρης γήρανσης των δέντρων, η εξοικονόμηση υγρασίας, η εξοικονόμηση θρεπτικών στοιχείων αλλά και η διευκόλυνση της συγκομιδής είναι κάποιοι από τους στόχους οι οποίοι επιτυγχάνονται με το σωστό κλάδεμα στην βιολογική ελαιοκομία.

Ιδιαίτερα συμβάλει αποφασιστικά στην μακροζωία και στην παραγωγικότητα των δέντρων σε συνδυασμό πάντα και με τις υπόλοιπες καλλιεργητικές τεχνικές που εφαρμόζονται όπως είναι η άρδευση, η διαχείριση των ζιζανίων, η φυτοπροστασία κ.α.

Στα ελαιόδεντρα βιολογικής παραγωγής γίνονται τρεις τύποι κλαδέματος: κλάδεμα διαμόρφωσης στα νεαρά δέντρα, κλάδεμα καρποφορίας στα παραγωγικά δέντρα και κλάδεμα ανανέωσης. Το κλάδεμα διαμόρφωσης που γίνεται στα νεαρά δέντρα στόχο έχει τη δημιουργία ενός ανθεκτικού σκελετού και ενός σχήματος που θα ανταποκρίνεται στις δυσκολίες της μηχανικής συλλογής. Το κλάδεμα καρποφορίας γίνεται στα παραγωγικά δέντρα για εξασφάλιση αερισμού και φωτισμού, σταθερής καρποφορίας και καλής

ποιότητας καρπού. Η ελιά καρποφορεί σε βλαστούς του προηγούμενου έτους και επομένως βασικός στόχος του συγκεκριμένου τύπου κλαδέματος είναι η δημιουργία βλαστών μέτριου μήκους και η διατήρηση της καρποφόρας ζώνης σε καλή ζωηρότητα. Δεν επιδιώκεται η ύπαρξη πολύ ζωηρών βλαστών αλλά ούτε και πολύ αδύνατων. Οι πολλοί βλαστοί μέτριου μήκους διατηρούν την καρποφόρα ζώνη ζωηρή και με μεγάλη επιφάνεια φύλλων. Το κλάδεμα ανανέωσης πραγματοποιείται σε δέντρα που έχουν πληγεί από παγετό, σε γερασμένα δέντρα ή ακόμα και σε δέντρα με χαμηλή παραγωγικότητα (Γιαννοπολίτης, 2009).

3.2. ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

Η φυτοπροστασία στην βιολογική καλλιέργεια της ελιάς στοχεύει στην αποκατάσταση της οικολογικής ισορροπίας, η επίτευξη της οποίας καθιστά τον πληθυσμό των επιζήμιων οργανισμών και των παθογόνων σε τέτοια επίπεδα ώστε να μην προκαλούνται προβλήματα οικονομικής σημασίας. Η οικολογική ισορροπία επιτυγχάνεται μέσω της ορθής και συνεπής εκτέλεσης καλλιεργητικών φροντίδων και συντελεί στην παραγωγή δυνατών και υγιών δέντρων (Πανάγος, 1996).

Η φυτοπροστασία στην βιολογική ελαιοπαραγωγή στην πρόληψη και αποτροπή ασθενειών και προϋποθέτει την εφαρμογή μόνο των απαραίτητων επεμβάσεων. Απώτερος σκοπός είναι η σταδιακή μείωση των επεμβάσεων ακόμα και με τα ήπια μέσα φυτοπροστασίας. Με τον τρόπο αυτό θα μπορέσουν τα δέντρα να αναπτύξουν φυσικές άμυνες αλλά και να ελέγχεται σε μεγάλο βαθμό ο αριθμός των παθογόνων (Πανάγος, 1996).

Υπάρχουν γεωργικά σκευάσματα τα οποία σύμφωνα με την Κοινοτική νομοθεσία επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν για συγκεκριμένο εχθρό ή ασθένεια

Τέτοια σκευάσματα είναι:

1. Ουσίες που χρησιμοποιούνται μόνο σε παγίδες ή και εξατμιστήρες.
 - ✓ Πυρεθρινοειδή : Εντομοκτόνες ουσίες που χρησιμοποιούνται μόνο σε παγίδες. Λειτουργούν σαν εντομοκτόνα επαφής και στομάχου και δρουν στο νευρικό σύστημα των εντόμων. Έχουν γρήγορη δράση εξουδετερώνοντας τα φυτοφάγα έντομα σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα (www.minagric.gr)
 - ✓ Φερομόνες : Ουσίες που διαταράσσουν την σεξουαλική συμπεριφορά των εντόμων. Πλεονέκτημα των φερομονικών παγίδων είναι ότι δεν χρειάζεται συχνή ανανέωση της ελκυστικής ουσίας και έχουν μεγάλη εκλεκτικότητα και ελκυστικότητα. Η χρήση τους στην γεωργία γίνεται με διαφορετικούς τρόπους όπως είναι η παρακολούθηση πληθυσμών, η μαζική παγίδευση, προσέλκυση και θανάτωση και τέλος παρεμπόδιση σύζευξης- σύγχυση (www.minagric.gr)

Με την παρακολούθηση των πληθυσμών προσδιορίζεται ο χρόνος εμφάνισης και το μέγεθος του πληθυσμού των ακμαίων. Οι παγίδες ελέγχονται σε τακτά χρονικά διαστήματα και ανάλογα με το μέγεθος των συλλήψεων προγραμματίζονται και οι επεμβάσεις. Με την μαζική παγίδευση χρησιμοποιείται μεγάλος αριθμός παγίδων μέσα στην καλλιέργεια έτσι ώστε το έντομο να παγιδευτεί μαζικά. Οι παγίδες που προσελκύουν και θανατώνουν λειτουργούν ακριβώς το ίδιο με την μαζική παγίδευση με την διαφορά ότι τα έντομα ερχόμενα σε επαφή με την ουσία θανατώνονται. Τέλος, η παρεμπόδιση της σύζευξης για να έχει αποτελέσματα θα πρέπει να εφαρμόζεται σε περιοχές επίπεδες και προφυλαγμένες από ανέμους ώστε να επιτυγχάνεται ομοιόμορφη κατανομή της φερομόνης στον χώρο της καλλιέργειας. (www.minagric.gr)

- ✓ Όξινο φωσφορικό αμμώνιο : Χρησιμοποιείται μόνο σαν προσελκυστικό για να αυξήσει την αποτελεσματικότητα των παγίδων που χρησιμοποιούνται για άλλους εχθρούς της ελιάς. Η εξάτμιση της αμμωνίας δημιουργεί τροφική έλξη στα ακμαία έντομα των δίπτερων (www.minagric.gr)

2. Ουσίες που παράγονται από μικροοργανισμούς.

- ✓ Spinosad : Το Spinosad είναι διασυστηματικό εντομοκτόνο επαφής και στομάχου με προληπτική και κατασταλτική δράση. Δρα στο κεντρικό νευρικό σύστημα των εντόμων και προκαλεί παράλυση λόγω νευρομυϊκής κόπωσης. Η παράλυση είναι μη αναστρέψιμη και ο θάνατος των εντόμων επέρχεται μέσα σε τρεις μέρες . Εφαρμόζεται μόνο όταν λαμβάνονται προληπτικά μέτρα για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου από βασικά παράσιτα και την ελαχιστοποίηση του κινδύνου από την ανάπτυξη της αντοχής (www.minagric.gr)

3. Μικροοργανισμοί που χρησιμοποιούνται για τον βιολογικό έλεγχο των επιβλαβών οργανισμών.

Τέτοιοι μικροοργανισμοί είναι βακτήρια, μύκητες και ιοί. Διακρίνονται σε βακτήρια, εντομοπαθογόνους μύκητες, εντομοπαθογόνους ιούς, βακτήρια ανταγωνιστές και μύκητες ανταγωνιστές.

Από τα πιο γνωστά εντομοπαθογόνα βακτήρια είναι ο Βάκιλος της Θουριγγίας, όπου η χρήση του σκευάσματος δεν προκαλεί ανθεκτικότητα στα έντομα και δεν είναι τοξικό για τον άνθρωπο. Είναι εντομοκτόνο με εκλεκτική δράση σε προνύμφες λεπιδοπτέρων, κολεοπτέρων και δίπτερων.

Εντομοπαθογόνοι μύκητες είναι οι μύκητες που προσβάλλουν τα έντομα στο στάδιο του ακμαίου και πιο σπάνια στο στάδιο της προνύμφης. Η εντομοπαθογόνος δράση οφείλεται στα σπόρια του μύκητα όταν αυτά έρθουν σε επαφή με το έντομο (www.minagric.gr)

Οι εντομοπαθογόνοι ιοί δρουν σαν εντομοκτόνα στομάχου που μετά την κατάποση τους από τα έντομα ξεκινούν την μόλυνση. Τα έντομα σταματούν να τρέφονται μετά από 1-4 ημέρες και ο θάνατος τους επέρχεται αργά σε διάστημα 10 ημερών (www.minagric.gr)

Τα βακτήρια ανταγωνιστές είναι ωφέλιμοι μικροοργανισμοί και παρεμβαίνουν με διάφορους μηχανισμούς στην ανάπτυξη του παθογόνου.

Οι μύκητες ανταγωνιστές έχουν εξελιχθεί τα τελευταία χρόνια σε σκευάσματα και χρησιμοποιούνται και κατά την διάρκεια της καλλιέργειας και μετασυλλεκτικά (www.minagric.gr)

4. Ουσίες φυτικής ή ζωικής προέλευσης.

Το κερύ μελισσών χρησιμοποιείται μετά το κλάδεμα για τη προστασία των τομών από παθογόνα, η ζελατίνη που είναι εντομοκτόνο και δρα προκαλώντας ασφυξία, η λεκιθίνη δρα σαν μυκητοκτόνο επαφής και τα φυτικά έλαια, π.χ. μέντας ή δυόσμου που δρουν σαν εντομοκτόνα, ακαρεοκτόνα και μυκητοκτόνα. Επίσης,

διάφορα παρασκευάσματα που έχουν σαν βάση τους τις πυρεθρίνες και εξάγονται από το φυτό *Chrysanthemum cinerariaefolium*. Οι πυρεθρίνες δρουν κυρίως ως εντομοκτόνα επαφής και προσβάλουν το κεντρικό νευρικό σύστημα των εντόμων, δεν είναι όμως εκλεκτικές ως προς τα ωφέλιμα και για αυτό η χρήση τους στην βιολογική ελαιοκαλλιέργεια πρέπει να γίνεται μόνο σε περιπτώσεις έντονων προσβολών. Το μεγάλο τους πλεονέκτημα είναι ότι αποικοδομούνται μέσα σε ώρες σε φυσικές αβλαβείς ουσίες (Μπούρμπος & Σκουντριδάκης, 2001).

Επιπλέον, χρησιμοποιείται η κάσσια που λαμβάνεται από το φυτό *Quassia amara*, δρα σαν εντομοκτόνο και λειτουργεί απωθητικά. Εφαρμόζεται κυρίως σε ψεκασμούς για μελίγκρες και φυλλοφάγες κάμπιες και έχει χαμηλή τοξικότητα για τα ωφέλιμα. Η ροτενόνη που λαμβάνεται από το φυτό *Derris spp.* είναι φυσικό εντομοκτόνο- ακαρεοκτόνο. Δρα σαν εντομοκτόνο επαφής σε μεγάλο αριθμό εντόμων όπως αφίδες, λεπιδόπτερα, δίπτερα κ.α. Δεν έχει εκλεκτική δράση για τα ωφέλιμα, δεν είναι τοξική για τις μέλισσες ενώ είναι πολύ τοξική για τα ψάρια. Διασπάται πολύ γρήγορα όταν εκτεθεί στον ήλιο και στον αέρα και για αυτό η χρήση της πρέπει να γίνεται αργά το απόγευμα ή νωρίς το πρωί (Μπούρμπος & Σκουντριδάκης, 2001).

Τέλος, η αζαδιραχτίνη λαμβάνεται από το δέντρο *Neem (Azadirachta indica)* και δρα σαν εντομοκτόνο. Έχει επίδραση σε πολλά είδη εντόμων ενώ δεν ενοχλεί τα ωφέλιμα. Η αζαδιραχτίνη χαρακτηρίζεται από διασυστηματική δράση ανάλογα με την καλλιέργεια και το είδος του σκευάσματος (Μπούρμπος & Σκουντριδάκης, 2001).

Λοιπές ουσίες που χρησιμοποιούνται κατά παράδοση στον βιολογικό τρόπο παραγωγής είναι ο χαλκός σε διάφορες μορφές αλλά κατά βάση προληπτικά. Το αιθυλένιο για την ωρίμαση, για την ανθική παραγωγή αλλά και για την αναστολή της βλάστησης. Ακόμα, χρησιμοποιείται το παραφινέλαιο ως εντομοκτόνο και ακαρεοκτόνο, τα ορυκτελαία για παράδειγμα οι θερινοί πολτοί και οι χειμερινοί πολτοί, άμμος χαλαζία που δρα ως εντομοαπωθητικό (Μπούρμπος & Σκουντριδάκης, 2001).

Ευρέως χρησιμοποιείται το θείο ως μυκητοκτόνο, ακαρεοκτόνο και εντομοαπωθητικό. Οι μορφές του θείου που κυκλοφορούν στο εμπόριο είναι σε σκόνη επίπασης για θειάφισμα, σε βρέξιμο θείο, θειάφι σε άχνη, σε κολλοειδές θείο και σε θειάφι υπό μορφή μικρόκοκκων (Μπούρμπος & Σκουντριδάκης, 2001).

Άλλες ουσίες που χρησιμοποιούνται είναι το υδροξείδιο του ασβεστίου και το όξινο ανθρακικό κάλιο.

Στην βιολογική ελαιοκαλλιέργεια εφαρμόζονται και προληπτικά μέτρα που είναι πολύ σημαντικά για την διαχείριση των εχθρών και των μυκήτων. Τέτοια μέτρα είναι η αποφυγή πυκνής φύτευσης και εγκατάστασης ελαιόδεντρων σε περιοχές με υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία, αποφυγή φύτευσης σε βαριά και κακώς στραγγιζόμενα εδάφη. Να χρησιμοποιείται πολλαπλασιαστικό υλικό υγιές και εύρωστο, η απολύμανση των εργαλείων θεωρείται απαραίτητη, η αποφυγή δημιουργίας πληγών και μεγάλων τομών κατά το κλάδεμα, η ορθολογική και ισορροπημένη άρδευση αλλά και λίπανση, η επιλογή κατάλληλων ποικιλιών είναι μερικά από τα προληπτικά μέτρα (Μπούρμπος & Σκουντριδάκης, 2001).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ.

Οι εχθροί που προκαλούν συνήθως ζημιές οικονομικής φύσης στην ελαιοκαλλιέργεια και χρίζουν αντιμετώπισης είναι τα έντομα και τα ακάρεα. Τους εχθρούς ανάλογα με την σημαντικότητα τους διακρίνουμε ως εξής: τους κύριους εχθρούς και είναι αυτοί που παρουσιάζονται κάθε χρόνο και αναπτύσσουν μεγάλους πληθυσμούς όπως είναι ο δάκος και ο πυρηνοτρήτης, τους δευτερεύοντες εχθρούς και είναι αυτοί που έχουν περιορισμένη εξάπλωση είτε τοπική είτε σε περιόδους όπως είναι το λεκάνιο, ο ρυγχίτης κ.α. και τέλος έχουμε τους εχθρούς χωρίς οικονομική σημασία και είναι αυτοί που παρουσιάζονται σπάνια και κάτω από πολύ ειδικές συνθήκες (ΤΕΙ Κρήτης «Βιολογική καλλιέργεια της ελιάς στην Κρήτη).

4.1. BACTROCERA OLEAE, ΚΝ. ΔΑΚΟΣ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

Αποτελεί τον σημαντικότερο εχθρό για την ελαιοκαλλιέργεια λόγω των πολλών γενεών που εμφανίζει τον χρόνο. Οι προσβολές αρχίζουν συνήθως μετά την πύξη του πυρήνα της ελιάς, δηλαδή Ιούνιο- Ιούλιο. Οι προσβολές μειώνονται από τον Αύγουστο και μετά εξαιτίας των υψηλών θερμοκρασιών και της χαμηλής ατμοσφαιρικής υγρασίας και παρουσιάζουν πάλι μια αύξηση τον Σεπτέμβριο. Οι ιδανικές συνθήκες ανάπτυξης του δάκου είναι θερμοκρασία 24-28⁰ C και ατμοσφαιρική υγρασία >65%. Το θηλυκό του δάκου είναι μύγα που ωοτοκεί στους ελαιόκαρπους. Από το αυγό εκκολάπτεται η προνύμφη η οποία αναπτύσσεται μέσα στον καρπό και τρέφεται από τη σάρκα του. Οι προσβεβλημένοι καρποί είτε πέφτουν κάτω είτε παραμένουν στο δέντρο συντελώντας έτσι στην υποβάθμιση του παραγόμενου ελαιόλαδου.



Προνύμφη του Δάκου σε καρπό ελιάς (Πηγή: www.actaplantarum.org).



Το τέλειο του εντόμου (Πηγή: cifr.ucr.edu).

Χαρακτηριστικό σύμπτωμα της προσβολής από δάκο είναι ένα μικρό τραύμα στην επιδερμίδα από το νύγμα που προκαλεί το έντομο για την εναποθέτηση του αυγού. Μερικές φορές υπάρχουν και άγονα νύγματα, χωρίς αυγό και αυτό συμβαίνει όταν το θηλυκό προσπαθεί να αφήσει αυγό σε άγουρο καρπό (ΤΕΙ Κρήτης «Βιολογική καλλιέργεια της ελιάς στην Κρήτη).

Κατά την έξοδο του ακμαίου από τον καρπό δημιουργείται μια μικρή οπή στη θέση του τραύματος γύρω από την οποία αναπτύσσονται δευτερογενώς προσβολές από μύκητες. Οι προσβολές ενδέχεται να είναι σοβαρές έως καταστροφικές για την ετήσια παραγωγή τόσο ποσοτικά όσο ποιοτικά, ιδιαίτερα για τις επιτραπέζιες ποικιλίες (ΤΕΙ Κρήτης «Βιολογική καλλιέργεια της ελιάς στην Κρήτη).

Αντιμετώπιση

Καλλιεργητικά μέτρα

Η μείωση ή η ρύθμιση των ποτισμάτων και η επιλογή συστήματος με σταλακτήρες για να μην λιμνάζει το νερό μπορεί να έχει ευεργετικά αποτελέσματα. Ο πληθυσμός του δάκου σε αρδευόμενους ελαιώνες μπορεί να είναι έως και 7 φορές περισσότερος από ότι στους ξηρικούς διότι η υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία προσελκύουν τα έντομα του δάκου (ΤΕΙ Κρήτης «Βιολογική καλλιέργεια της ελιάς στην Κρήτη).

Η κατάλληλη τεχνική κλαδέματος σε συνδυασμό με την υψηλή θερμοκρασία του καλοκαιριού επιφέρουν σημαντική θνησιμότητα στα ακμαία και στα αυγά του δάκου (ΤΕΙ Κρήτης «Βιολογική καλλιέργεια της ελιάς στην Κρήτη).

Επιπλέον, η μικτή καλλιέργεια είτε με εσπεριδοειδή είτε με συκιάς. Σε περίπτωση εγκατάστασης νέου ελαιώνα, η κίνηση αυτή βοηθάει στην παραλλακτικότητα του οικοσυστήματος όπου η μονοκαλλιέργεια της ελιάς θα προκαλέσει αύξηση του δακοπληθυσμού (ΤΕΙ Κρήτης «Βιολογική καλλιέργεια της ελιάς στην Κρήτη).

Στα καλλιεργητικά μέτρα εντάσσεται και η πρόωμη συγκομιδή του καρπού κατά τους μήνες Οκτώβριο- Νοέμβριο όπου μπορεί να προλάβει την επέκταση των προσβολών. Η συλλογή του καρπού γίνεται σε όλα τα δέντρα, ακόμα και σε αυτά που δεν συμφέρει οικονομικά γιατί οι μη συγκομισμένοι καρποί αποτελούν φυσικό εκτροφείο του δάκου τον χειμώνα και την άνοιξη (ΤΕΙ Κρήτης «Βιολογική καλλιέργεια της ελιάς στην Κρήτη).

Η διαχείριση της αυτοφυούς βλάστησης για προσέλκυση ωφέλιμων εντόμων. Δεν καταστρέφουμε φυτά που «φιλοξενούν» τους φυσικούς εχθρούς του δάκου όπως είναι τα παρασιτοειδή υμενόπτερα, αρπακτικά των προνυμφών και άλλα.

Η επιλογή φύτευσης ανθεκτικών ποικιλιών στον δάκο όπως είναι η Κορωνέικη και τέλος η χρήση βιοτεχνολογικών μεθόδων, για παράδειγμα η τεχνική στέρωσης των αρσενικών εντόμων, αν και βρίσκεται στα αρχικά στάδια έχει δώσει θετικά δείγματα.

Απωθητικά- Αντιτροφικά

Αφορά προληπτικούς ψεκασμούς, με διάφορες φυσικές ουσίες, με σκοπό την απόθεση των τέλειων εντόμων και την μείωση της εναπόθεσης των αυγών τους στους καρπούς. Στην κατηγορία αυτή, τέτοιες ουσίες είναι το εκχύλισμα αγριελιάς το οποίο δεν έχει κόστος και μπορεί να παρασκευαστεί από τον καθένα. Στηρίζεται στην αρχή ότι ο χυμός της αγριελιάς είναι πολύ πλούσιος σε φαινολικά παράγωγα που δρουν απωθητικά για τον δάκο.

Άλλη μια τέτοια ουσία είναι η σκόνη πετρωμάτων. Η σκόνη από διάφορα πετρώματα χρησιμοποιείται κατά παράδοση ως εντομοαπωθητικό σε διάφορες καλλιέργειες (Φωτόπουλος κ.α., 2010).

Μαζική παγίδευση

Πραγματοποιείται με την ανάρτηση παγίδων στον ελαιώνα με σκοπό τη μαζική παγίδευση- θανάτωση των τέλειων εντόμων του δάκου. Οι παγίδες που χρησιμοποιούνται είναι οι παρακάτω:

Παγίδες τύπου McPhail: οι παγίδες αυτές είναι γυάλινες ή πλαστικές με προσελκυστικά τροφής. Ο δάκος ελκύεται, παγιδεύεται και πνίγεται. Οι συγκεκριμένες παγίδες πλένονται και μπορούν να χρησιμοποιηθούν πάλι σε αντίθεση με άλλες παγίδες που είναι μιας χρήσης. Ανάλογα με τον τύπο της παγίδας, το τροφικό προσελκυστικό αλλά και τις περιβαλλοντικές συνθήκες (θερμοκρασία- υγρασία) ίσως να χρειάζεται μία ή περισσότερες φορές ανανέωση της ουσίας. Θα πρέπει να γίνεται έλεγχος από τον αγρότη για τον δακοπληθυσμό τους μήνες Μάιο- Ιούνιο και σε συνδυασμό με την παρακολούθηση και καταγραφή του πληθυσμού προγραμματίζονται οι επόμενες ενέργειες για την αντιμετώπιση του δάκου. Ένα σημαντικό σημείο που θέλει προσοχή είναι η πυκνότητα ανάρτησης των παγίδων και γίνεται με βασικό κριτήριο 39 αποτελεσματικότητα τους (Φωτόπουλος κ.α., 2010).



1. Παγίδα τύπου McPhail (Πηγή: www.paratiritis-news.com).
2. Κίτρινες παγίδες: περιέχουν κόλλα και προσελκυστικό φύλου με αποτέλεσμα ο δάκος να κολλάει στην παγίδα.
3. Παγίδες που περιέχουν εντομοκτόνο: οι παγίδες αυτές έχουν και προσελκυστικό τροφής και ο δάκος έλκεται με αποτέλεσμα ούτε να κολλήσει ούτε να παγιδευτεί αλλά να θανατωθεί ακουμπώντας στην εντομοκτόνο επιφάνεια και πέφτει στο έδαφος.

Επισημάνεις για την ανάρτηση των παγίδων

1. Οι παγίδες πρέπει να αναρτώνται στην πιο δροσερή πλευρά του δέντρου και στη μέση του ύψους του δέντρου ώστε να αιωρούνται ελεύθερα. Όταν όμως ο καιρός είναι ψυχρός πρέπει να κρέμονται στην νότια πλευρά.
2. Η πυκνότητα ανάρτησης των παγίδων στον ελαιώνα εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά του ελαιώνα, δηλαδή αν τα δέντρα είναι μικρά ή μεγάλα στο μέγεθος, από τις αποστάσεις φύτευσης. Επίσης, από τις ιδιομορφίες της περιοχής, για παράδειγμα αν έχουν παρατηρηθεί υψηλοί πληθυσμοί του δάκου στην περιοχή. Έτσι, σε μεγάλης έκτασης ελαιώνα εννοείται πως η πυκνότητα πρέπει να είναι μεγαλύτερη και ιδιαίτερα στα περιφερειακά δέντρα ώστε να δημιουργείται ένα είδος νοητού φράχτη στον δακοπληθυσμό (Φωτόπουλος κ.α., 2010).
3. Αν υπάρχει η δυνατότητα θα ήταν καλό να αναρτηθούν δακοπαγίδες και σε άλλα δέντρα.
4. Πολύ μικρά αγροτεμάχια θα είναι δύσκολο να προστατευθούν μόνο με δακοπαγίδες εάν δεν υπάρχουν και σε γειτονικά αγροτεμάχια. Είναι σημαντικό να τοποθετηθούν παγίδες στην αρχή της άνοιξης ή να χρησιμοποιηθούν δολωματικοί ψεκασμοί με φάρμακα που επιτρέπονται στην βιολογική ελαιοκαλλιέργεια. (Φωτόπουλος κ.α., 2010).
5. Η εφαρμογή της μαζικής παγίδευσης πρέπει να εφαρμόζεται ενιαία και συντονισμένα χρησιμοποιώντας κάποιου είδους φυσικά όρια.

4.2.PRAYS OLEAE, KN. ΠΥΡΗΝΟΤΡΗΤΗΣ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ.

Πρόκειται για έντομο που προκαλεί ζημιές σε άνθη, καρπούς και φύλλα. Παρουσιάζει 3 γενεές το έτος που είναι οι εξής: η φυλλόβιος γενιά όπου η πιο σημαντική ζημιά που προκαλεί είναι στους οφθαλμούς, η ανθόβιος γενιά και προκαλεί μικρές ως μέτριες ζημιές και η καρπόβιος γενιά όπου προσβάλλει, τρέφεται και προκαλεί πρόωμη ή όψιμη καρπόπτωση. Η γενιά αυτή ενδέχεται να αποτελέσει σοβαρό παράγοντα μείωσης της παραγωγής ιδιαίτερα σε δέντρα με αραιό φορτίο. Χαρακτηριστικά αυτής της προσβολής είναι η ξήρανση, το μαύρισμα και η πτώση του καρπού το έδαφος.



Προνύμφη του πηρηνοτρήτη (Πηγή: <http://ukmoths.org.uk>).



Ενήλικο του εντόμου (Πηγή: <http://pathpiva.wifeo.com>).

Αντιμετώπιση

Η ορθή εκτέλεση των καλλιεργητικών μέτρων έχουν σαν στόχο την επαναφορά των φυσικών εχθρών του πυρηνοτρήτη στο περιβάλλον του ελαιώνα. Η χρήση φερομονικών παγίδων τύπου Δέλτα και η παρακολούθηση των εντόμων η χρήση βιολογικών εντομοκτόνων, βασισμένα στο εντομοπαθογόνο βακτήριο *Bacillus thuringiensis*, έχουν δώσει ικανοποιητικά αποτελέσματα.

4.3.SAISSETIA OLEAE, KN. ΛΕΚΑΝΙΟ.

Είναι ο τρίτος σε σπουδαιότητα εχθρός της ελιάς. Το λεκάνιο είναι κοκκοειδές πολυφάγο και προσβάλλει πλήθος καλλιεργειών. Διαχειμάζει στην ελιά σε κλαδιά, φύλλα και βλαστούς. Προκαλεί άμεσες και έμμεσες ζημιές. Στις άμεσες περιλαμβάνονται η απομύζηση των χυμών και η εξασθένηση των δέντρων. Στις έμμεσες που είναι πιο σημαντικές είναι η παραγωγή μελιτωδών εκκριμάτων που αποτελούν το κατάλληλο υπόστρωμα για την ανάπτυξη της ασθένειας της καπνιάς η οποία μαυρίζει φύλλα και βλαστούς. Αποτέλεσμα της προσβολής είναι η μείωση της φωτοσυνθετικής ικανότητας αλλά και της παραγωγικότητας του. Η καπνιά παρατηρείται κυρίως σε περιοχές με υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία, σε ζωνρά δέντρα με πυκνό φύλλωμα και σε αρδευόμενους ελαιώνες όπου τα κλαδέματα δεν είναι κανονικά.



Λεκάνιο (Πηγή: <http://cizr.ucr.edu>).



Copyright © 2004 Regents of the University of California

Έντονη προσβολή από λεκάνιο (Πηγή: <http://civr.ucr.edu>).



© Jordi Clavell
<http://www.biodiversidadvirtual.org>

Προσβολή από λεκάνιο σε φύλλο ελιάς (Πηγή: www.biodiversidadvirtual.org).

Αντιμετώπιση

Οπότε, η αποφυγή εγκατάστασης ελαιώνων σε πολύ υγρές περιοχές, ο σωστός προσανατολισμός των σειρών φύτευσης, οι κανονικές αποστάσεις φύτευσης, το σωστό κλάδεμα και η κανονικά άρδευση δεν ευνοούν την εμφάνιση και εγκατάσταση του κοκκοειδούς. Ιδιαίτερα, όσον αφορά το κλάδεμα, πρέπει να γίνεται κάθε χρόνο πριν την έναρξη της ανοιξιάτικης βλάστησης και τα τυχόν προσβεβλημένα κλαδιά θα πρέπει να απομακρύνονται.

Όσον αφορά στην καταπολέμηση της καπνιάς η κατάλληλη εποχή είναι αμέσως μετά το ετήσιο κλάδεμα όπου μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορα σκευάσματα που κυκλοφορούν και επιτρέπονται.

4.4.RHYNCHITES CRIBRIPENNIS, ΚΝ ΡΥΓΧΙΤΗΣ.

Πρόκειται για μικρό σκαθάρι που βρίσκει καταφύγιο στο έδαφος. Προσβάλει τους καρπούς τους μήνες Μάιο- Ιούνιο όπου και τρέφεται από το εσωτερικό τους και τον Ιούλιο, όταν πλέον έχουν ωριμάσει οι περισσότεροι καρποί. Στη δεύτερη περίπτωση στόχος είναι η τοποθέτηση του αυγού στους καρπούς, όπου το θηλυκό δημιουργεί τρύπα χαρακτηριστικού σχήματος και μοιάζει με «κρατήρα».

Αποτέλεσμα της προσβολής είναι είτε η πτώση του καρπού είτε το μαύρισμα και η μετέπειτα πτώση του.



Το σκαθάρι στο έδαφος (Πηγή: www.biolib.cz).



Danni di *R. cribripennis* su olive (foto: M. Jančar)

Προσβολή καρπών ελιάς από τον ρυγχίτη (Πηγή: www.oliofficina.it).

Αντιμετώπιση

Σε περίπτωση προσβολής συνιστώνται σκονίσματα με θειάφι ή συνδυασμός θείου και στάχτης, τα οποία αποτελούν αντιτροφικά- απωθητικά μέσα με σκοπό την παρεμπόδιση του εντόμου να ωοτοκήσει και να τρυπήσει τους καρπούς. Η εφαρμογή αυτή γίνεται αρχές Μαΐου μέχρι τα μέσα του Ιουνίου αλλά με ιδιαίτερη προσοχή στη θερμοκρασία ώστε να μην προκληθούν εγκαύματα στους φυτικούς ιστούς.

Οι **σημαντικότερες ασθένειες της ελιάς** είναι το κυκλοκόνιο, η βερτισιλλίωση, η φυματίωση και το γλοιοσπόριο.

4.5.CYCLOCONIUM OLEAGINUM, ΚΝ. ΚΥΚΛΟΚΟΝΙΟ

Η ασθένεια από το Κυκλοκόνιο προκαλείται από τον μύκητα *Cycloconium oleaginum* και είναι μύκητας που προσβάλλει τους μίσχους των φύλλων και τους ποδίσκους των ανθέων, των ανθοταξιών και των καρπών ενώ σπάνια θα προσβάλλει τους καρπούς. Το χαρακτηριστικό σύμπτωμα της ασθένειας είναι οι καστανόχρωμες κηλίδες στα φύλλα κυκλικού σχήματος που μοιάζουν με μάτια παγωνιού. Οι περισσότερες μολύνσεις πραγματοποιούνται την άνοιξη και το φθινόπωρο, αφού ο μύκητας χρειάζεται χαμηλές θερμοκρασίες για να αναπτυχθεί, υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία και βροχοπτώσεις (Μπούρμπος & Σκουντριδάκης, 2001).



Συμπτώματα της ασθένειας σε φύλλο ελιάς (Πηγή: www.jardin-mundani.com).



Συμπτώματα της ασθένειας σε καρπούς της ελιάς (Πηγή: www.phytoma.com).

Αντιμετώπιση

Αντιμετωπίζεται αποτελεσματικά εφαρμόζοντας τα καλλιεργητικά μέτρα, όπως η αποφυγή εγκατάστασης ελαιώνα σε περιοχές όπου εμφανίζεται το παθογόνο και η χρησιμοποίηση ανθεκτικών ή ανεκτικών ποικιλιών στην ασθένεια. (Μπούρμπος & Σκουντριδάκης, 2001).

Όμως σε περίπτωση σοβαρής προσβολής συνιστώνται ψεκασμοί με χαλκούχα σκευάσματα στις αρχές της άνοιξης και το φθινόπωρο πριν την έναρξη των βροχοπτώσεων.

4.6.GLOEOSPORIUM OLIVARUM, ΚΝ. ΓΛΟΙΟΣΠΟΡΙΟ

Η προσβολή ξεκινά με την έναρξη της ωρίμανσης των καρπών και εξαπλώνεται με τις χαμηλές θερμοκρασίες και την υψηλή ατμοσφαιρική υγρασία. Η είσοδος του μύκητα στον καρπό γίνεται από τραύματα που τυχόν υπάρχουν σαν αυτά που προξενεί ο δάκος. Τότε, οι καρποί είτε πέφτουν στο έδαφος μειώνοντας την τελική παραγωγή είτε παραμένουν στο δέντρο, συρρικνώνονται και μουμιοποιούνται επηρεάζοντας την παραγωγή του ελαιόλαδου. Με ευνοϊκές συνθήκες επίσης, μπορεί να προσβληθούν οι κλαδίσκοι και τα φύλλα (Μπούρμπος & Σκουντριδάκης, 2001).



Μουμιοποιημένοι καρποί ελιάς από την προσβολή του μύκητα (Πηγή: www.syngenta.com).

Με την εφαρμογή των προληπτικών μέτρων επιτυγχάνεται η συγκράτηση του επιπέδου των σπορίων σε ανεκτικά όρια και χωρίς να προκληθούν οικονομικές ζημιές. Σε αντίθετη περίπτωση μπορούν να γίνουν 1-2 ψεκασμοί με χαλκούχα σκευάσματα τους μήνες Σεπτέμβριο- Νοέμβριο και πάντα τουλάχιστον 1 μήνα πριν την έναρξη της συλλογής των καρπών (Μπούρμπος & Σκουντριδάκης, 2001).

4.7. VERTICILLIUM DAHLIAE, ΚΝ. ΒΕΡΤΙΣΙΛΛΙΩΣΗ

Η έξαρση της ασθένειας τα τελευταία χρόνια έχει αποδοθεί στην εντατική και μη σωστή εφαρμογή καλλιεργητικών τεχνικών. Εκτός από τη βαθιά άροση η υπερβολική αζωτούχος λίπανση, η ζιζανιοκτόνα και η συγκαλλιέργεια με φυτά που είναι ευπαθή στο παθογόνο ευνοούν σε μεγάλο βαθμό την εμφάνιση της ασθένειας.

Ο μύκητας που προκαλεί την ασθένεια επιβιώνει στο έδαφος μέχρι και 14 χρόνια. Προσβάλλει πλήθος καλλιεργειών και για αυτό είναι σημαντική ασθένεια. Τα συμπτώματα εμφανίζονται με δύο μορφές, είτε με ημιπληγίες (ξηράνσεις κλαδίσκων, χλωρώσεις φύλλων κ.α.) είτε με μαρασμό- αποπληξία όπως είναι η καθολική ξήρανση του δέντρου. Ο μύκητας εισέρχεται από το ριζικό σύστημα της ελιάς και προσβάλλει τα αγγεία και διασπείρεται με το νερό (Μπούρμπος & Σκουντριδάκης, 2001).



Βερτισιλλίωση σε δέντρο ελιάς (Πηγή: efe.aua.gr).

Αντιμετώπιση

Προληπτικά, μπορεί να αποφευχθεί η συγκαλλιέργεια της ελιάς με καλλιέργειες που είναι ευαίσθητες στην συγκεκριμένη ασθένεια όπως είναι τα σολανώδη, το βαμβάκι

κ.α. Προσεκτική αφαίρεση προσβεβλημένων κλάδων με κλάδεμα και καταστροφή αυτών, αποφυγή φρεζαρίσματος και οργωμάτων ώστε να μην τραυματίζεται το επιφανειακό ριζικό σύστημα και η περιοχή του λαιμού. Στους αρδευόμενους ελαιώνες να προτιμώνται οι σταλακτήρες και σε καμία περίπτωση να μην προτιμάται το πότισμα με αυλάκια ή κατάκλιση λόγω ότι ο μύκητας μπορεί να μεταδοθεί. Να πραγματοποιείται με ιδιαίτερη επιμέλεια η καταστροφή των αγριόχορτων που θεωρούνται ξενιστές του παθογόνου αγριομελιτζάνα, μολόχα κ.α. Τέλος, προληπτικά μπορεί να γίνει και ασβέστωση των όξινων ή ουδέτερων εδαφών ώστε να δημιουργηθούν συνθήκες που δεν ευνοούν την ανάπτυξη του παθογόνου (Μπούρμπος & Σκουντριδάκης, 2001).

Ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι βιοτεχνολογικές μέθοδοι και κυρίως η αξιοποίηση του φαινομένου της αλληλοπάθειας. Συγκεκριμένα η απομόνωση και αξιοποίηση του αλληλοχημικού βιοδιεγέρτη παραγωγής μικροσκληρωτίων μπορεί να διατηρήσει το παθογόνο σε διαρκή μορφή διαχείμασης που στην ουσία είναι μια διαρκής παθογένεια.

Σε περίπτωση σοβαρής προσβολής συνίσταται η απολύμανση του εδάφους με τη μέθοδο της ηλιοθέρμανσης ή ηλιοαπολύμανσης καθώς και η βιολογική καταπολέμηση με τη χρήση ανταγωνιστών μικροοργανισμών.

4.8.PSEUDOMONAS SYNINGAE, ΚΝ ΚΑΡΚΙΝΩΣΗ Η ΦΥΜΑΤΙΩΣΗ.

Η συγκεκριμένη ασθένεια παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον στις περιοχές που καλλιεργούνται ποικιλίες ευαίσθητες στην ασθένεια. Το βακτήριο της καρκίνωσης προσβάλλει κυρίως κλαδιά, βραχίονες, ρίζα, κορμό και σχηματίζονται χαρακτηριστικά εξογκώματα ή όγκοι. Αρχικά, οι όγκοι είναι μικροί και με ομαλή επιφάνεια ενώ στη συνέχεια η σύσταση τους σκληραίνει. Σε έντονη προσβολή τα κλαδιά γίνονται καχεκτικά και ξηραίνονται, η παραγωγή μειώνεται σημαντικά με κίνδυνο να ξεραθούν ολόκληρα δέντρα και πρώτα από όλα τα εξασθενημένα και γηρασμένα δέντρα (Παναγόπουλος).

Η είσοδος του βακτηρίου στο δέντρο γίνεται από πληγές που δημιουργούνται με το κλάδεμα ή μετά από χαλάζι και παγετό αφού τα κλαδιά έχουν σπάσει από το βάρος του χιονιού. Ιδανικές συνθήκες εξάπλωσης του παθογόνου είναι ο υγρός καιρός, οι συχνές βροχοπτώσεις ενώ η θερμοκρασία δεν επηρεάζει καθόλου (Παναγόπουλος).



Χαρακτηριστικά εξογκώματα σε κλαδιά (Πηγή: www7.inra.fr).



Εξογκώματα ή όγκοι σε κλαδιά (Πηγή: www7.inra.fr).

Αντιμετώπιση

Θα πρέπει να αποφεύγεται το κλάδεμα όταν ο καιρός είναι βροχερός ή όταν η ατμοσφαιρική υγρασία είναι υψηλή. Τα προσβεβλημένα κλαδιά θα πρέπει να απομακρύνονται άμεσα από την έκταση της ελαιοκαλλιέργειας και αν είναι δυνατό να καίγονται. Να αποφεύγεται η καλλιέργεια του εδάφους κοντά στη κόμη του δέντρου εφόσον το βακτήριο μεταφέρεται μέσω των τραυματισμένων ριζών. Επίσης, επικουρικά μπορούν να γίνουν προληπτικοί ψεκασμοί με χαλκούχα σκευάσματα μετά από κλάδεμα, χιόνι, χαλάζι και δυνατούς ανέμους (Παναγόπουλος).



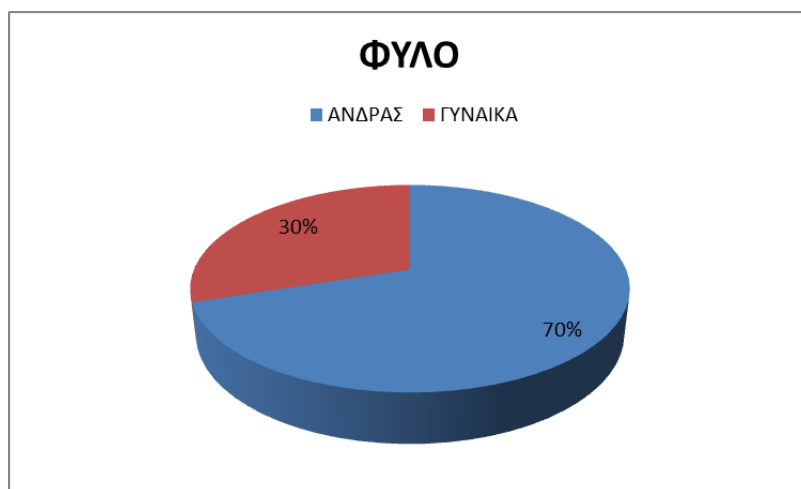
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 .ΕΡΕΥΝΑ-ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΥΡΕΝΑΣ

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε επιλεγμένο δείγμα δέκα (10) ατόμων στην περιοχή Δωδεκανήσου με τη χρήση ειδικού διαμορφωμένου ερωτηματολογίου. Το ερωτηματολόγιο αποτελείται από πέντε θεματικές ενότητες και αριθμεί 48 ερωτήσεις

- Στην πρώτη ενότητα ερωτήσεων περιλαμβάνονται τα δημογραφικά στοιχεία των ερωτηθέντων όπως το φύλο, η ηλικία, η οικογενειακή κατάσταση, το μορφωτικό επίπεδο. Περιλαμβάνει ερωτήσεις σχετικά με τα έτη ενασχόλησης τους με την γεωργία, αν ο πρωτογενής τομέας αποτελεί την κύρια απασχόλησή τους. κ.α.
- Η δεύτερη ενότητα του ερωτηματολογίου αφορά θέματα σχετικά με την γνώμη των γεωργών για την ολοκληρωμένη διαχείριση της ελιάς και πόσο η καλλιέργεια της ελιάς σύμφωνα με αυτό το πρότυπο συμβάλλει στην προστασία του περιβάλλοντος όπως και ποιες οι ωφέλειες από την καλλιέργεια αυτή έναντι της βιολογικής ή συμβατικής καλλιέργειας.
- Η τρίτη ενότητα ερωτήσεων αφορά θέματα σχετικά με τις καλλιέργειες με τις οποίες ασχολούνται οι γεωργοί του νομού .
- Η τέταρτη ενότητα αποτελείται από ερωτήσεις που έχουν σαν κύριο θέμα την χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων
- Τέλος, η πέμπτη ενότητα πραγματεύεται τις γεωργικές επενδύσεις της εκμετάλλευσης, δηλαδή τις γεωργικές κατασκευές, τις έγγειες βελτιώσεις, τα γεωργικά μηχανήματα άλλα και τα δάνεια της εκμετάλλευσης. Επίσης εάν έχουν χρησιμοποιηθεί ξένα γεωργικά μηχανήματα και σε ποιους κλάδους αλλά και με τι κόστος όπως και οι δαπάνες για τα ιδιόκτητα γεωργικά μηχανήματα. Τέλος οι γεωργοί καλούνται να αναφέρουν και τυχόν άλλες δαπάνες της εκμετάλλευσης όπως ηλεκτρική ενέργεια, αρδευτικά τέλη κ.α.

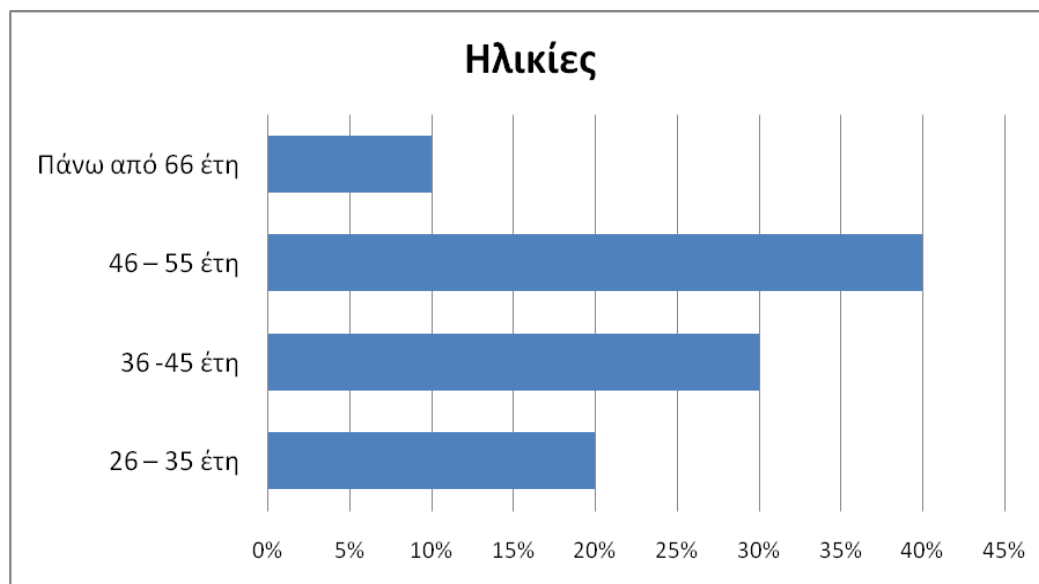
Η συμμετοχή των παραγωγών ήταν απαραίτητη για τη διεξαγωγή και ολοκλήρωση της έρευνας . Τα ερωτηματολόγια απαντήθηκαν με σαφήνεια, ακρίβεια και ειλικρίνεια. Οι απαντήσεις είναι και θα μείνουν εμπιστευτικές και θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά και μόνο για επιστημονικούς σκοπούς.

Αρχικά από τα πρώτα αποτελέσματα φάνηκε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό το οποίο ασχολείται με την γεωργία και συγκεκριμένα με την καλλιέργεια είναι άνδρες (70%), ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό . Οι ηλικίες οι οποίες επικρατούν είναι μεταξύ 46-55 και 36-45 με ποσοστό 70% στη συνέχεια σε πολύ μικρότερα ποσοστά έχουμε τις ηλικίες των 26-35με ποσοστό 20% και σε ποσοστό μόλις του 10% να είναι πάνω από 66 ετών. Η οικογενειακή κατάσταση είναι ασφαλώς το 90% παντρεμένοι και μόλις το 10% ανύπαντροι και τέλος ο αριθμός των μελών της οικογένειας είναι το 50% δύο ενήλικες και ακολουθούν σε μικρότερα ποσοστά τρεις ενήλικες και τέσσερις ,στο μικρότερο έως σχεδόν ανέφικτο ποσοστό είναι οι ανήλικες. Η εκπαίδευση των αγροτών είναι μέχρι και το λύκειο είναι σε ποσοστό 50% ένα μικρό ποσοστό έχει πάει ένα ποσοστό του 30% έχουν πάει μέχρι και το γυμνάσιο και περίπου στο 20% κυμαίνονται αυτοί που έχουν πάει σε κάποιο επαγγελματικό ΙΕΚ ή έχουν τελειώσει κάποιο ΑΕΙ/ΤΕΙ.



ΓΡΑΦΗΜΑ 1

Πηγή : Ίδια επεξεργασία πρωτογενών στοιχείων έρευνας



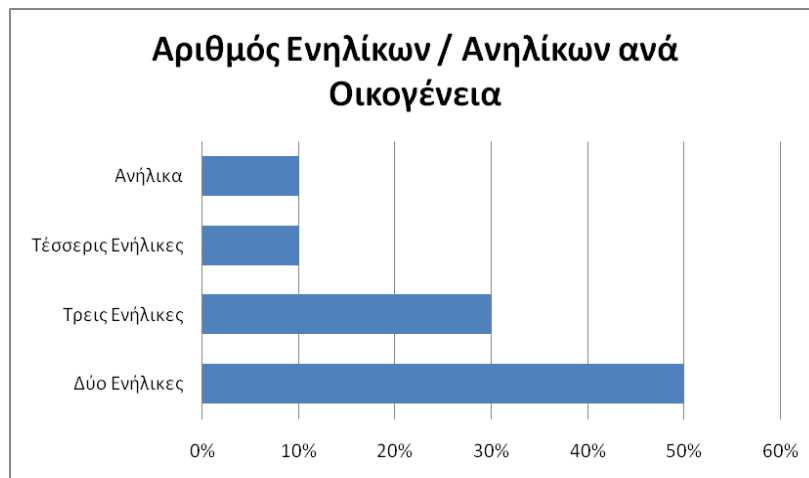
ΓΡΑΦΗΜΑ 2

Πηγή : Ίδια επεξεργασία πρωτογενών στοιχείων έρευνας.



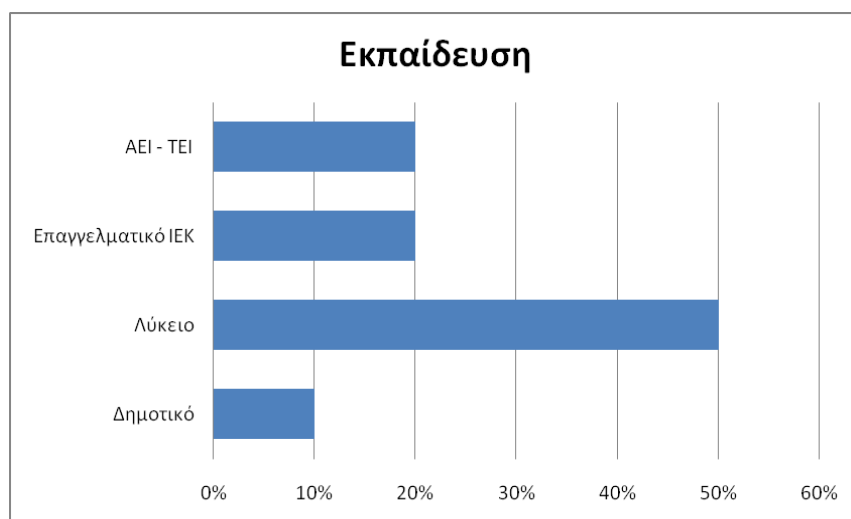
ΓΡΑΦΗΜΑ 3

Πηγή : Ίδια επεξεργασία πρωτογενών στοιχείων έρευνας.



ΓΡΑΦΗΜΑ 4

Πηγή : Ίδια επεξεργασία πρωτογενών στοιχείων έρευνας.



ΓΡΑΦΗΜΑ 5

Πηγή : Ίδια επεξεργασία πρωτογενών στοιχείων έρευνας

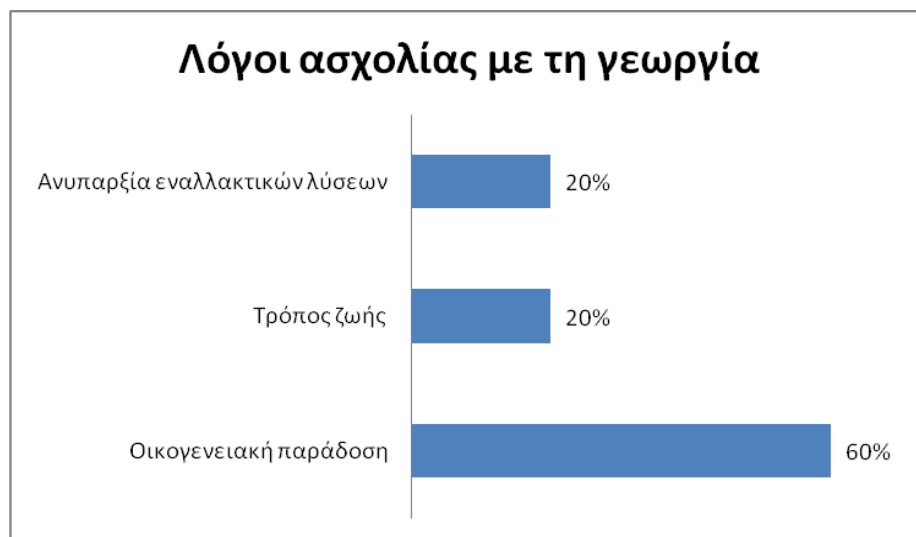
Τα αποτελέσματα στο πόσοι έχουν κατά κύριο επάγγελμα τη γεωργία δεν ήταν και τόσο ικανοποιητικά γιατί μόλις το 40% είναι αυτό που έχει τη γεωργία σαν πρώτο

επάγγελμα και αντίστοιχα το υπόλοιπο ποσοστό (60%) είναι σαν δευτερεύον επάγγελμα. Τα υπόλοιπα επαγγέλματα που κάνουν όσοι δεν το έχουν ως βασικό είναι κυρίως με τουριστικές επιχειρήσεις, δάσκαλοι κι ένας λογιστής. Είναι όμως και άτομα που είναι γεωργοί σαν δευτερεύον επάγγελμα. Το ποσοστό από το ετήσιο οικογενειακό εισόδημα το οποίο προέρχεται από πηγές εκτός της γεωργικής εκμετάλλευσης (αμοιβή εργασίας, ενοίκια γεωργικής γης σε τρίτους, ενοίκια κτισμάτων, τόκοι κτλ να σε αρκετά μεγάλο ποσοστό στο 40% κανένα εισόδημα στο 20% και περίπου ένα ποσοστό 25% και μετά στο 10% έχουμε ποσοστά που η αμοιβή κυμαίνεται από 10% μέχρι και 95%.



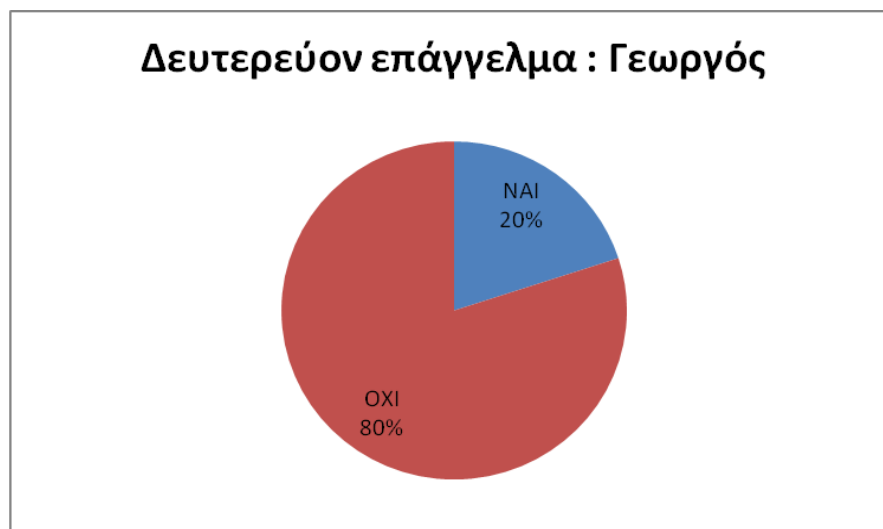
ΓΡΑΦΗΜΑ 6

Πηγή :Ίδια επεξεργασία πρωτογενών στοιχείων έρευνας



ΓΡΑΦΗΜΑ 7

Πηγή :Ίδια επεξεργασία πρωτογενών στοιχείων έρευνας,



ΓΡΑΦΗΜΑ 8

Πηγή :Ίδια επεξεργασία πρωτογενών στοιχείων έρευνας.

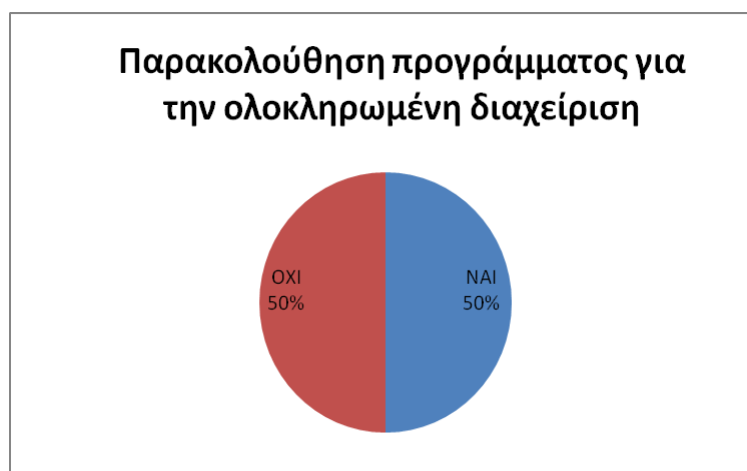
Στη συνέχεια ρωτήθηκαν για ποιο λόγο αποφασίσανε να ασχοληθούν με την γεωργία και να γίνουν γεωργοί είτε σε μεγάλο ποσοστό είτε σε μικρό, το μεγαλύτερο ποσοστό απάντησε γιατί ήταν οικογενειακή παράδοση και έπρεπε κάποιος να συνεχίσει την παράδοση , κάποιοι άλλοι πάλι απάντησαν γιατί ήταν απλά ο τρόπος ζωής τους και κάποιοι

άλλοι για απλά υπήρχε ανυπαρξία εναλλακτικών λύσεων. Το μεγαλύτερο ποσοστό είναι μέλη σε κάποιον αγροτικό συνεταιρισμό είτε είναι συχνά ενεργοί είτε όχι. Τα έτη που ξεκίνησαν κυρίως να ασχολούνται με τη βιολογική καλλιέργεια της ελιάς έχουν ξεκινήσει να ασχολούνται αρκετά χρόνια αλλά με τη συμβατική καλλιέργεια από το 1980 και μετά. Ύπαρξη κάποιας πιστοποίησης ακόμα δεν έχει διαδοθεί τόσο για αυτό και μόλις το 40% είναι αυτό που έχει κάποια πιστοποίηση ενώ το 60% καμία.



ΓΡΑΦΗΜΑ 9

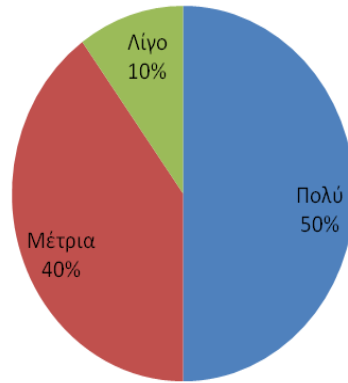
Πηγή: Ίδια επεξεργασία πρωτογενών στοιχείων έρευνας.



ΓΡΑΦΗΜΑ 10

Πηγή : Ίδια επεξεργασία πρωτογενών στοιχείων έρευνας.

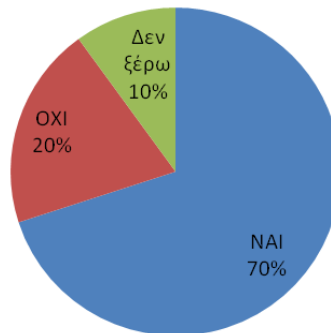
Συμβολή στην προστασία του περιβάλλοντος από την ολοκληρωμένη διαχείριση



ΓΡΑΦΗΜΑ 11

Πηγή : Ίδια επεξεργασία πρωτογενών στοιχείων έρευνας.

Συνέχιση της γεωργικής δραστηριότητας



ΓΡΑΦΗΜΑ 12

Πηγή : Ίδια επεξεργασία πρωτογενών στοιχείων έρευνας.

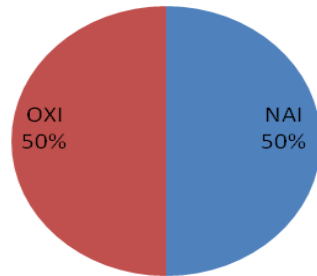
Μέσα από την έρευνα αποδείχθηκε ότι υπάρχει αρκετή αμέλεια από το κράτος και τα επιμορφωτικά προγράμματα είναι ελάχιστα σε παραμεθόριες περιοχές για αυτό και άλλωστε μόνο το 50% έχει παρακολουθήσει κάποιο επιμορφωτικό πρόγραμμα σχετικά με την συμβατική Η ολοκληρωμένη γεωργία. Οι λόγοι ένταξης στην ολοκληρωμένη διαχείριση είναι στο μεγαλύτερο ποσοστό για τη βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων τη διευκόλυνση της διάθεσης των προϊόντων , την επίτευξη υψηλότερων τιμών. Την επίτευξη χαμηλότερου κόστους παραγωγής ,την ύπαρξη επιδότησης και τέλος την προστασία του περιβάλλοντος. Λόγοι μη υιοθέτησης της βιολογικής γεωργίας είναι η υψηλή δαπάνη για την πιστοποίηση στη βιολογική, ότι στη βιολογική γεωργία μειώνεται η παραγωγή, δεν υπάρχουν τεχνικές γνώσεις που απαιτούνται στη βιολογική γεωργία, το περιβάλλον δεν προστατεύεται καλύτερα στη βιολογική από την ολοκληρωμένη και τέλος στη βιολογική γεωργία το κόστος είναι υψηλότερο.



ΓΡΑΦΗΜΑ 12

ΠΗΓΗ: Ίδια επεξεργασία πρωτογενών στοιχείων έρευνας.

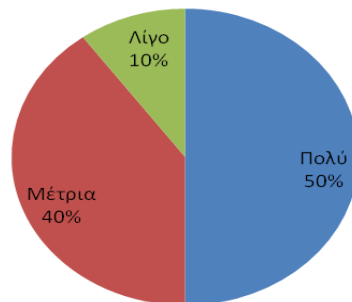
**Παρακολούθηση προγράμματος για
την ολοκληρωμένη διαχείριση**



ΓΡΑΦΗΜΑ 13

Πηγή : Ίδια επεξεργασία πρωτογενών στοιχείων έρευνας.

**Συμβολή στην προστασία του
περιβάλλοντος από την ολοκληρωμένη
διαχείριση**



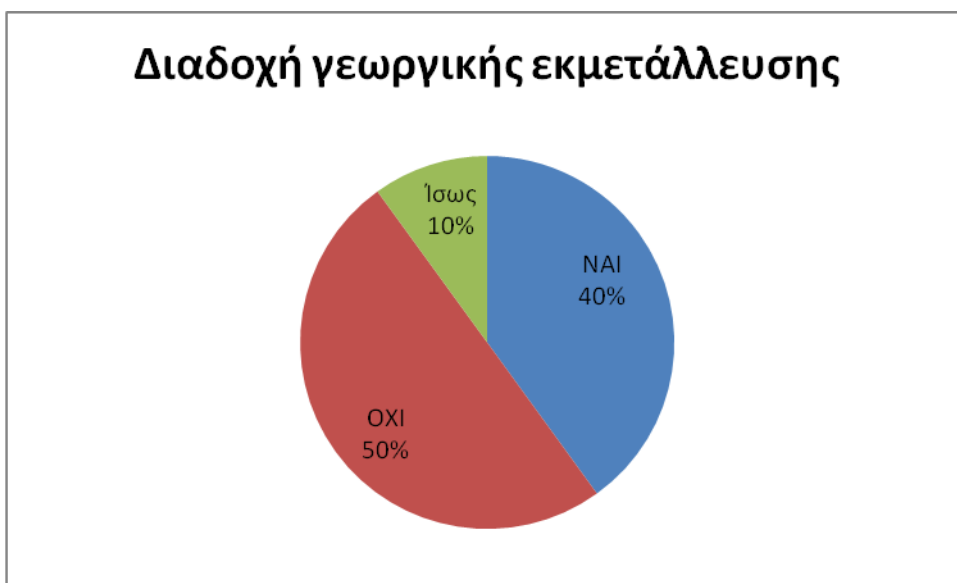
ΓΡΑΦΗΜΑ 14

Πηγή : Ίδια επεξεργασία πρωτογενών στοιχείων έρευνας.



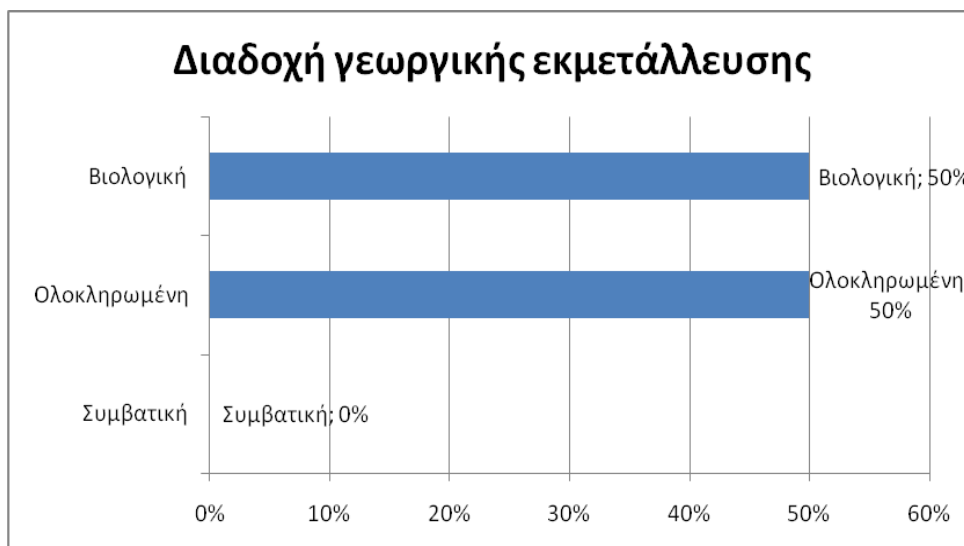
ΓΡΑΦΗΜΑ 15

Πηγή : Ίδια επεξεργασία πρωτογενών στοιχείων έρευνας



ΓΡΑΦΗΜΑ 16

Πηγή : Ίδια επεξεργασία πρωτογενών στοιχείων έρευνας.



ΓΡΑΦΗΜΑ 17

Πηγή : Ίδια επεξεργασία πρωτογενών στοιχείων έρευνας.

Η αρχική πληροφόρηση των περισσότερων έγινε από τη Διεύθυνση Γεωργίας και από διάφορα ενημερωτικά φυλλάδια που εκδίδει το Υπ. Γεωργίας.

Η συμβολή στην προστασία του περιβάλλοντος σε σχέση με το να ασχολιόταν τη συμβατική γεωργία είναι πολύ σε ποσοστό που αγγίζει και το 50% μέτρια σε ποσοστό που αγγίζει το 40% και τέλος λίγο σε ποσοστό που αγγίζει το 10% .

Η συνέχιση της γεωργικής δραστηριότητας για τα επόμενα χρόνια αγγίζει το ποσοστό του 70% με το να δηλώνει ότι θα την συνεχίσει , το ποσοστό του 20% να δηλώνει το ότι δεν θα την συνεχίσει γιατί δεν θα υπάρχουν πλέον επιδοτήσεις και έτσι δεν θα μπορούν να ανταπεξέλθουν στις υποχρεώσεις τις οποίες επιβάλλει μια καλλιέργεια και το ποσοστό του 10% που δεν γνωρίζει ακόμη το τι θα κάνει τα επόμενα χρόνια. Τώρα για το εάν υπάρξει διαδοχή στην εκμετάλλευση το 50% δήλωσε πως όχι το 40% ναι με σιγουριά και το 10% ότι δεν γνωρίζει. Αν συνεχίσουν την γεωργική δραστηριότητα ποια από τις τρεις εναλλακτικές μορφές γεωργίας σκοπεύουν να ασκήσουν στο μάλλον το 50% δήλωσε με τη συμβατική καλλιέργεια και το 50% με την ολοκληρωμένη εδώ υπήρξε και το

ανατρεπτικό κομμάτι γιατί κανένας δεν δήλωσε ότι θα συνεχίσει με τη συμβατική καλλιέργεια!

Η συμβατική γεωργία έχει επιφέρει αρκετές αρνητικές συνέπειες στο περιβάλλον μόλις στο 50% από όσους ρωτήθηκαν στα 40% συνεχίζει να είναι το ίδιο και το 10% είναι αυτό που δεν συμφωνεί αλλά ούτε και διαφωνεί με τις αρνητικές συνέπειες. Όλοι πιστεύουν πως με την ολοκληρωμένη γεωργία προστατεύεται επαρκώς το περιβάλλον. Η βιολογική γεωργία είναι η μόνη εναλλακτική μορφή γεωργίας με την οποία επιτυγχάνεται η προστασία του περιβάλλοντος θεωρούν το 50% το υπόλοιπο 40% δεν θεωρεί αυτό ότι ισχύει και το 10% και πάλι δεν γνωρίζει. Με την ολοκληρωμένη γεωργία επιτυγχάνεται ισόρροπη μέριμνα για το περιβάλλον και για την ποιότητα των προϊόντων σε μεγάλο ποσοστό. Η ολοκληρωμένη γεωργία δεν διαφέρει από την συμβατική (90%). Αλλά στην ερώτηση εάν η βιολογική γεωργία είναι ίδια με την ολοκληρωμένη οι απαντήσεις ήταν 50-50. Το μεγαλύτερο ποσοστό (70%) προτιμάει και τις δύο εναλλακτικές μορφές γεωργίας έναντι της συμβατικής.

Η φυτική παραγωγή του νομού βασίζεται κυρίως σε δενδροκομία , μελισσοκομία , ελιές και αμπέλια. Κλάδοι των ελιών τα οποία επικρατούν είναι οι ντόπιες ,οι κορονέικες και καλαμώνα (έτσι είναι οι ονομασίες από τις απαντήσεις που δόθηκαν στα ερωτηματολόγια)

Η οικονομικότητα της καλλιέργειας της ελιάς σε επίπεδο μέσης εκμετάλλευσης. Η μέση εκμετάλλευση προκύπτει ως μέσος όρος όλων των περιπτώσεων που είναι στη μελέτη. Μία μέση εκμετάλλευση αποτελείται από 100 στρέμματα από τα οποία τα 80 είναι ποτιστικά και τα 20 στρέμματα είναι ξερικά.

Τα στοιχεία που έχουν συγκεντρωθεί μπορούν να βγάλουν το μέσο όρο των στρεμμάτων ελιάς και άλλων καλλιεργειών που αντιστοιχεί σε κάθε παραγωγό. Συγκεκριμένα από τα στοιχεία που έχουμε προκύπτει ότι σε κάθε παραγωγό αντιστοιχεί περίπου 75 στρέμματα ποτιστικών ελαιώνων με τον μεγαλύτερο παραγωγό να φτάνει τα 300 στρέμματα σε ποτιστικά και το μικρότερο τα 15 στρέμματα. Σε κάθε παραγωγό αντιστοιχούν 2 στρέμματα ξερικών ελαιώνων τα οποία χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ελαιολάδου το οποίο καλύπτει τις ανάγκες της οικογένειας των αγροτών και όχι

για εμπορία. Παρατηρείτε λοιπόν ότι τα ποτιστικά στρέμματα ελιάς ανά παραγωγό είναι πολύ περισσότερα από τα ξερικά και αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η ελιά στα Δωδεκάνησα και στη Ρόδο κυρίως προορίζεται για βρώση και όχι τόσο για παραγωγή ελαιολάδου.

Όσον αναφορά τις άλλες καλλιέργειες, φαίνεται ότι είναι κυρίως σιτάρι, που αντιστοιχούν σε κάθε παραγωγό είναι περίπου 9 στρέμματα και ξερικά ενώ από ποτιστικές καλλιέργειες της περιοχής αναφέρονται μόνο 1 στρέμμα σε κάθε παραγωγό. Άλλες καλλιέργειες δεν αναφέρονται από τους γεωργούς της περιοχής και όπως διαπιστώνουμε η κύρια καλλιέργεια είναι η ελιά και στη συνέχεια ακολουθούν και τα υπόλοιπα. Η περιοχή της Ρόδου και γενικά της Δωδεκανήσου είναι μια καθαρά ελαιοπαραγωγική περιοχή.

Έτσι λοιπόν προκύπτει ότι η συνολική στρεμματική έκταση που αναλογεί σε κάθε παραγωγό είναι 100 στρέμματα από τα οποία τα 80 είναι ποτιστικά και τα 20 στρέμματα ξερικά. Επίσης η ιδιόκτητη γη για κάθε παραγωγό φτάνει τα 90 στρέμματα ενώ η ενοικιαζόμενη τα 10 στρέμματα. Για τα ενοικιαζόμενα στρέμματα τα οποία είναι ξερικά το ενοίκιο για το έτος ανέρχεται στα 12 ευρώ / στρέμμα ενώ για τα ποτιστικά ανέρχεται στα 40 ευρώ/στρέμμα. Ο μέσος όρος ηλικίας των ελαιώνων είναι στα 23 έτη με τη μεγαλύτερη να φτάνει τα 50έτη και τη μικρότερη στα 15.

Στη συνέχεια υπάρχει ένας αναλυτικός πίνακας με την παραγωγή βιολογικού ελαιολάδου.

ΝΟΜΟΣ ΛΑΡΙΣΣΩΝ		ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ															
ΤΟΠΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΗ	ΕΛΡΑ	1998/99	1999/2000	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14
ΑΗΔΟΣ ΚΑΛΑΜΠΟΣ	ΚΑΛΑΜΠΟΣ	42251	8017	14941	894	99273	2752	58279	13482	28436	1293	32427	0	18125	7105	26500	400
ΤΑΧΥΔΡΟΜΗ ΕΛΛΗΝ	ΑΕΡΟΣ	31990	3847	17505	0	100671	0	47043	361	15071	5905	6281	2427	831	1305	6487	96222
Α.Σ. ΑΒΥΔΩΝ	ΑΒΥΔΩΝ	9503	9441	3367	0	7448	9568	5616	2052	11037	0	0	0	3514	6000	0	1021
ΠΕΡΙΟΧΗ ΝΑΟΣ ΚΟΝΙΘΕΡΕΣ	ΑΙΓΙΟΝ	17571	19730	0	0	29745	0	0	3653	2006	0	0	0	0	0	4120	0
ΧΟΥΡΑΦΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	ΑΙΓΙΟΝ	104517	106349	62641	28913	205949	35158	178272	62054	14977	43889	67390	98176	90674	98498	73727	11184
ΕΚΚΛΗΣΙΑ ΜΕΝΕΙΩΝ	ΜΕΝΕΙΩΝ	0	29038	0	0	31650	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ΕΚΚΛΗΣΙΑ ΜΕΣΟΓΡΕΩΝ	ΜΕΣΟΓΡΕΩΝ	21622	45294	16611	0	33413	14811	0	15283	4714	9363	5366	24817	21619	0	17854	6924
Φ.ΜΟ. ΔΙΥΑΔΩΝ	ΔΙΥΑΔΩΝ	15704	0	0	0	29020	0	22843	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ΕΚΚΛΗΣΙΑ ΣΗΘΩΝ	ΣΗΘΩΝ	0	27007	0	0	54824	5060	22497	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Α.Σ. ΟΛΥΜΠΙΟΥ-ΑΠΟΤΙΣΣ	ΟΛΥΜΠΙΟΣ	0	70370	16244	13106	96829	21970	46384	16367	0	0	0	0	0	0	23575	0
ΑΣΠΡΑ ΕΥΑΚΛΙΑ	ΚΑΣΟΣ	5033	23524	10602	1239	19187	20278	16831	7934	4792	8086	13732	6728	18647	2805	5788	1639
ΝΙΚΟΛΑΪΚΗ ΙΕΡΑΝΗ	ΚΑΣΟΣ	1909	14946	7803	0	12951	20231	12867	8575	1186	2003	10450	0	18686	0	0	0
ΛΙΔΟ Α.Ε. ΚΟΥΛΙΑΣ	ΚΟΣ	108656	131461	66857	41038	287430	27884	115465	0	37053	0	0	0	0	65000	590	1150
ΧΑΥΖΗΤΗΡΟΣ ΑΗΔΟΣ	ΚΟΣ	228349	253284	133510	77448	469982	112526	372587	85619	297554	41024	203359	186333	220611	196999	141980	56158
ΠΑΛΑΜΗΤΡΙΟΥ ΚΩΝ/ΝΟΣ	ΚΟΣ	212597	269691	126780	88213	481773	97154	383383	105323	355292	57922	256660	199330	253929	206693	184883	76827
ΙΕΡΑ ΜΟΝΗ ΤΑΞΙΑΡΧΟΥ	ΣΥΜΗ	3000	3000	3000	0	3000	0	1750	0	800	0	0	0	0	0	0	0
Α.Σ. ΑΓ. ΠΑΡΑΡΟΥ	ΑΓ. ΠΑΡΑΡΟΥ	76990	19035	43152	35078	160988	5544	63168	4653	14982	51966	24330	10593	31996	29850	39748	0
ΤΡΟΧΙΑΝΚΗΣ Γ.Ρ. & ΣΙΑ Ο.Ε.	ΑΓΙΟΝΑΝΝΑ	199658	40787	150969	50980	335998	50163	188632	61843	145778	99278	114811	113892	42597	177635	67001	21282
ΤΡΑΚΑΜΟΥ ΙΩΑΝΝΑ & ΣΙΑ	ΑΓΙΟΝΑΝΝΑ	260477	59846	168786	52600	355424	33253	239144	76704	172083	165928	188167	203144	106858	480014	175028	59137
Α.Σ. ΑΝΑΓΓΕΛΙΟΥ	ΑΡΧΑΝΤΕΛΑ	188836	97015	294451	23107	672073	7498	318869	64623	225215	87952	198958	251912	74365	497529	190969	61288
ΓΕΡΟΝΤΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ	ΑΡΧΑΝΤ.	173320	96202	210080	26709	374283	10890	167460	41955	149894	51448	107838	0	0	309207	88219	63328
ΓΕΡΟΝΤΑΣ ΣΤΕΦΑΝΙΑ Ο.Ε.	ΑΡΧΑΝΤ.	188098	141676	287318	30661	634253	14109	344372	77532	340537	123885	283441	387542	153388	458787	165903	0
ΜΕΔΑΝΑΓΓΕΛΟΣ Η.	ΑΡΧΙΔΙΑΚΗ	70364	0	76076	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Α.Σ. ΑΦΑΝΤΟΥ	ΑΦΑΝΤΟΥ	95189	65895	133140	3127	271522	4048	152760	42627	93732	8924	23904	0	0	57720	0	0
ΒΙΝΕΤΟΝΗ Η. & Γ. Ο.Ε.	ΑΦΑΝΤΟΥ	111423	84491	175948	22332	308401	3353	91768	0	46043	10162	14151	45214	0	76117	0	14453
Α.Σ. ΕΜΠΕΓΓΑΣ	ΕΜΠΕΓΓΑΣ	171204	95111	190246	35369	324113	42188	158762	56938	52441	111634	91387	84378	40332	143232	66860	21034
ΚΑΝΑΑΣ ΣΑΡΒΑΣ	ΓΕΡΟΝΤΟΣ	68041	0	0	0	151963	0	65183	23056	72969	0	0	0	0	0	0	0
ΚΑ ΣΤΑΜΟΥΛΑΣ Κ. ΣΤΑΜ	ΓΕΡΟΝΤΟΣ	78378	92364	116407	9555	185032	7540	85065	56958	77291	37488	83747	145885	66192	162360	130139	24241
Α.Σ. ΚΑΛΥΘΩΝ	ΚΑΛΥΘΕΣ	101767	109470	209143	14742	431182	13810	145969	68894	142129	45023	128862	198018	17351	338247	89328	14666
ΟΡΦΑΝΟΣ ΣΤΡΑΥΑΣ	ΚΟΚΚΙΝΟΥ	51305	24530	93577	9438	203639	9600	99980	10348	96509	25588	58480	69515	30513	103727	51765	6867
ΑΔΥΟΣ ΔΙΟΝΑΓΙΩΤΗΣ	ΚΡΕΜΑΣΣΗ	97557	93661	107584	3108	172368	0	50330	21303	90876	5428	14243	128391	0	103865	47078	0
Α.Σ. ΑΛΕΦΩΝ	ΑΛΕΦΩΝΑ	73896	52324	47236	85248	159075	18253	74924	20115	37986	39999	15187	26071	7993	42155	26297	0
ΚΟΜΗΤΗΣ ΚΕΡΑΤΙΑΣ	ΜΑΛΑΣΣΑΗ	296948	187033	283319	78954	708454	23995	354807	16660	297667	98345	163416	0	0	0	0	0
ΠΕΡΙΟΧΗ Α ΣΤΕΡΕΟΣ	ΜΑΛΑΣΣΑΗ	121633	103138	95373	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ΧΑΡΙΟΣ ΝΙΚ. & ΣΙΑ Ο.Ε.	ΜΑΡΙΤΣΑ	168389	98502	194844	11319	258138	14222	185217	72856	232516	43830	110003	233776	36534	170787	67840	20653
Α.Σ. ΜΟΝΟΔΙΟΥ	ΜΟΝΟΔΙΟΥ	101302	130805	86124	4410	236570	25423	134756	50469	39662	39615	88380	122469	81510	149309	101289	20554
ΤΣΟΥΧΟΥΤΗΣ ΕΜΜ.	ΠΑΠΑΔΕΡΙ	133321	203218	188513	2840	224442	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ΙΩΑΝΝΗΣ ΙΩΑΝΝΗΤΗΣ	ΠΑΠΑΔΕΡΙ	62488	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Α.Σ. ΣΟΡΩΝΗΣ	ΣΟΡΩΝΗ	240580	281658	294457	40363	429348	28507	212813	85117	208688	48375	112012	167687	58175	265581	166611	28271
Α.Σ. ΨΙΝΘΟΥ	ΨΙΝΘΟΣ	115478	49862	112417	29613	184548	75872	22349	75872	22349	43697	10068	37390	85105	26581	166611	28271
ΣΥΝΟΛΑ		4042344	3.141.589	4.039.021	840.201	8.684.639	679.788	4.496.238	1.995.703	3.354.213	1.264.353	2.427.050	2.743.688	1.394.350	4.235.632	1.968.579	607.289

ΠΙΝΑΚΑΣ 1 ΠΗΓΗ: ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΝΟΤΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

Με βάση τον παραπάνω πίνακα μας φαίνεται ότι η καλύτερη χρονιά με την περισσότερη παραγωγή ελαιολάδου ήταν το 2002-2003 με 8.684.639 κιλά ,από το αποτέλεσμα γνωρίζουμε ότι και η τιμή του ελαιολάδου ήταν στα 1,5 ευρώ και ως χειρότερη χρονιά ήταν αυτή που μας πέρασε 2013-2014 με μόλις 607.289 κιλά και η τιμή του ελαιολάδου ήταν περίπου στα 4 ευρώ . Σταθερές τιμές για το ελαιόλαδο στα Δωδεκάνησα δεν δίνονται κυμαίνονται ανάλογα με την παραγωγή η οποία θα υπάρχει και είναι συνήθως από 1,50 ευρώ μέχρι και 4 ευρώ απλά τα ελαιοτριβεία είναι υποχρεωμένα κάθε χρόνο να λαμβάνουν από τους παραγωγούς 0,03 ευρώ για έξοδα τα οποία είναι για την δακοκτονία . Υπήρξαν βέβαια και άλλες χρονιές που ήταν αρκετά καλή η παραγωγή όπως το 2004-2005 με 4.4498.238 κιλά και το 2011-2012 με 4.235.635 κιλά αλλά φυσικά υπήρξαν και χρονιές που δεν ήταν καθόλου καλή η παραγωγή όπως 2003-2004 με 679.788 κιλά και 2001-2002 με 840.201 κιλά. Η τιμή γενικά του βιολογικού ελαιολάδου κυμαίνεται στο νομό από 1,50 μέχρι και 8 ευρώ.

Στη συνέχεια υπάρχει ένας σχετικός πίνακας με την παραγωγή ελαιολάδου μόνο για τη Ρόδο.

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ ΝΗΣΟΥ ΡΟΔΟΥ													
ΑΝΑ ΕΛΑΙΟΤΡΙΒΕΙΟ ΕΛΑΙΟΚΟΜΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΔΩΝ 2002-03 ΕΩΣ 2013-14													
ΝΟΜΟΣ ΔΩΔ/ΣΟΥ													
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΛΑΙΟΤΡΙΒΕΙΟΥ	ΕΔΡΑ	2002/03	2003/04	2004/05	2005-06	2006-07	2007-08	2008-09	2009-10	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14
Α.Σ. ΑΓ. ΓΙΩΔΡΟΥ	ΑΓ. ΓΙΩΔΡΟΣ	160988	5544	63168	4.653	14.982	51.966	24.330	10.593	31996	29850	39748	0
ΤΣΟΗΝΑΚΗΣ ΓΡ. & ΣΙΑ Ο.Ε.	ΑΠΟΛΛΩΝΑ	335498	50163	188632	61.843	145.778	99.278	114.811	113.892	42597	177635	67001	21262
ΤΣΑΚΑΛΙΟΥ ΙΩΑΝΝΑ & ΣΙΑ	ΑΠΟΛΛΩΝΑ	355424	33253	239144	76.704	172.083	165.928	188.167	203.144	106858	480014	175028	59137
Α.Σ. ΑΡΧΑΓΓΕΛΟΥ	ΑΡΧΑΓΓ.	672073	7498	318869	64.623	225.215	87.952	198.958	251.912	74365	497529	199969	61288
ΓΕΡΟΝΤΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ	ΑΡΧΑΓΓ.	374283	10890	167460	41.955	149.894	51.448	107.838	0	0	309207	88219	63328
ΓΕΡΟΝΤΑΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ & ΣΙΑ Ο.Ε.	ΑΡΧΑΓΓ.	634253	14109	344372	77.532	340.537	123.885	283.441	387.542	153388	458787	165903	0
Α.Σ. ΑΦΑΝΤΟΥ	ΑΦΑΝΤΟΥ	271522	4048	152760	42.627	93.732	8.924	23.904	0	0	57720	0	0
ΒΕΝΕΤΟΚΛΗ Π. & Γ. Ο.Ε.	ΑΦΑΝΤΟΥ	308401	3353	91768	0	46.043	10.162	14.151	45.214	0	76117	0	14453
Α.Σ. ΕΜΠΩΝΑΣ	ΕΜΠΩΝΑ	264113	42188	158762	56.938	52.841	111.634	91.387	84.378	40332	143232	66860	21034
ΚΑΛΑΑΣ ΣΑΒΒΑΣ	ΘΕΟΛΟΓΟΣ	151963	0	65183	23.056	72.969	0	0	0	0	0	0	0
ΚΑΣΤΑΜΟΥΛΑΣ Κ. ΣΤΑΜ.	ΘΕΟΛΟΓΟΣ	185032	7540	85065	56.958	77.291	37.488	83.747	145.885	66192	162360	130139	24241
Α.Σ. ΚΑΛΥΘΩΝ	ΚΑΛΥΘΙΕΣ	431182	13810	145969	68.894	142.129	45.023	128.862	198.018	17351	338247	89328	14666
ΟΡΦΑΝΟΣ ΣΑΒΒΑΣ	ΚΟΣΚΙΝΟΥ	203639	9600	99980	10.348	96.509	25.588	58.480	69.515	30513	103727	51765	6867
ΔΟΥΛΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ	ΚΡΕΜΑΣΤΗ	172368	0	50330	21.303	90.876	5.428	14.243	128.391	0	103865	47078	0
Α.Σ. ΛΑΕΡΜΩΝ	ΛΑΕΡΜΑ	159075	18253	77494	20.115	37.986	39.999	15.187	26.071	7903	42155	26297	0
ΧΑΡΙΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ & ΣΙΑ Ο.Ε.	ΜΑΡΙΤΣΑ	258138	14222	185217	72.856	232.516	43.830	110.003	233.776	36534	170787	67840	20653
Α.Σ. ΜΟΝΟΛΙΘΟΥ	ΜΟΝΟΛΙΘΟΣ	236370	25423	134756	50.469	39.662	39.615	88.380	122.469	81510	149309	101289	20554
Α.Σ. ΣΟΡΩΝΗΣ	ΣΟΡΩΝΗ	429348	28507	212813	85.117	208.688	48.375	112.012	167.687	58175	265581	166611	28271
Α.Σ. ΨΙΝΘΟΥ	ΨΙΝΘΟΣ	184528	0	75872	22.349	43.697	0	10.068	37.390	0	85105	0	0
ΣΥΝΟΛΑ		5.788.198	288.401	2.857.614	858.340	2.283.428	996.523	1.667.969	2.225.877	747.714	3.651.227	1.483.075	355.754
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΔΩΔΕΚΑΕΤΙΑΣ : 1.934 ΤΟΝΝΟ													

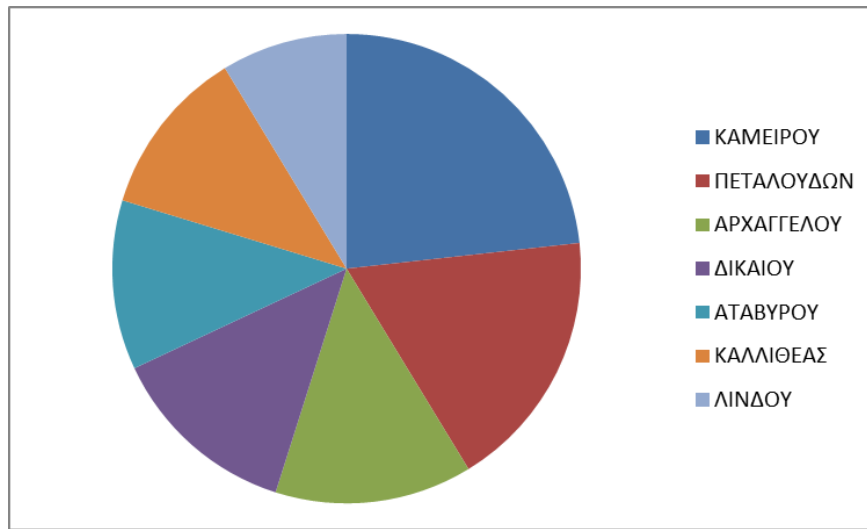
ΠΙΝΑΚΑΣ 2 ΠΗΓΗ : ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΝΟΤΙΟΥ ΑΙΓΙΑΙΟΥ

Από τη Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου και συγκεκριμένα από τη Διεύθυνση Γεωργίας έχουμε στατιστικά στοιχεία ελαιοκομικού μητρώου Δωδεκανήσου έως και το 2013 και φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

<u>ΔΗΜΟΣ</u>	<u>ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤ Α</u>	<u>ΠΑΡΑΓΩΓΟΥΣ</u>	<u>ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΕΜΑΧΙΩΝ</u>	<u>ΔΗΛΩΜΕΝΑ ΔΕΝΤΡΑ</u>	<u>ΜΕΤΡΗΜΕΝΑ ΔΕΝΤΡΑ</u>
ΡΟΔΟΥ	6	125	148	6.547	6.336
ΑΡΧΑΓΓΕΛΟΥ	18	2.143		159.315	157.249
ΑΤΑΒΥΡΟΥ	34	2.038	7.104	136.727	136.727
ΑΦΑΝΤΟΥ	12	1.609	4.155	87.655	84.003
ΔΙΚΑΙΟΥ	11	1.193	1.638	153.635	153.635
ΗΡΑΚΛΕΙΔΩΝ	9	913	1.298	94.462	94.750
ΙΑΛΥΣΟΥ	7	400	505	17.570	17.121
ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ	27	1.861	4.681	135.789	134.933
ΚΑΛΥΜΝΟΥ	8	348	509	21.201	20.303
ΚΑΜΕΙΡΟΥ	36	3.292	8.119	272.161	250.834
ΚΑΡΠΑΘΟΥ	19	1.628	2.462	57.028	70.382
ΚΑΣΟΥ	3	233	951	13.485	13.237
ΚΩ	4	681	852	87.911	87.911
ΛΕΙΨΩΝ	4	91	137	6.843	6.843
ΛΕΡΟΥ	45	474	861	25.231	24.648
ΛΙΝΔΟΥ	22	1.290	4.085	101.698	101.698
ΝΙΣΥΡΟΥ	5	8	32	504	503
ΝΟΤΙΑΣ ΡΟΔΟΥ	35	1.631	5.121	118.483	117.174
ΠΑΤΜΟΥ	1	1	1	70	70
ΠΕΤΑΛΟΥΔΩΝ	34	3.626	8.421	211.090	208.094
ΣΥΜΗΣ	1	1	1	140	60
ΤΗΛΟΥ	4	46	103	3.884	3.884
ΧΑΛΚΗ	2	46	135	1.364	1.368

ΠΗΓΗ:ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΝΟΤΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

Από τον πίνακα παραπάνω φαίνεται συνοπτικά ότι ο δήμος με τα περισσότερα δημοτικά διαμερίσματα είναι ο δήμος Καμείρου με 36 δημοτικά διαμερίσματα , με τους περισσότερους παραγωγούς είναι ο δήμος Πεταλούδων με 3.626 παραγωγούς και σε αριθμό τεμαχίων ο ίδιος επίσης δήμος με 8.421 τεμάχια , δηλωμένα δέντρα είναι 272.161 ο δήμος Καμείρου και μετρημένα επίσης ο ίδιος δήμος με 250,834.



ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1

ΠΗΓΗ:ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΝΟΤΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

Στο σχεδιάγραμμα παρουσιάζονται οι 7 πρώτοι δήμοι με τα περισσότερα δηλωμένα δέντρα. Ο μεγαλύτερος δήμος είναι ο δήμος Καμείρου με 272.161 δέντρα και ο μικρότερος από τους 7 πρώτους είναι ο δήμος Λινδίων με 101.698 δέντρα. Μετά ακολουθεί ο δήμος Πεταλούδων με 211.090 δέντρα , ο δήμος Αρχαγγέλου με 159.315 δέντρα . ο δήμος Δικαίου 153.635 . ο δήμος Αταβύρου με 136.727 δέντρα και ο δήμος Καλλιθέας με 135.789 δέντρα.

Στους πίνακες που έχουν αναφερθεί για τη βιολογική καλλιέργεια της ελιάς στο νόμο Δωδεκανήσου και αναφέρεται γενικά το νότιο Αιγαίο το οποίο πλέον περιλαμβάνεται εκεί φαίνεται ότι τα μεγάλα νησιά είναι αυτά που επικρατούν ,φυσιολογικό αποτέλεσμα , παρόλα αυτά υπάρχουν και νησιά τα οποία μπορεί να μην έχουν μεγάλο αριθμό κατοίκων αλλά όσοι κατοικούν εκεί ασχολούνται αποκλειστικά και μόνο με την καλλιέργεια. Νησιά σαν και αυτά είναι η Χάλκη, η Κάσος και η Σύμη. Από τα μεγαλύτερα δημοτικά διαμερίσματα θεωρούνται ο δήμος Ρόδου , Καμείρου και Πεταλούδων.

Από το 1998/1999 μέχρι και το 2013/2014 η καλύτερη χρονιά σε παραγωγή ελαιολάδου για το νομό Δωδεκανήσου θεωρείται το 2002/2003 με 8.684.643 κιλά λάδι για ολόκληρο το νομό, αλλά η μεγαλύτερη πλειοψηφία ήταν και πάλι από το νησί της Ρόδου, φυσιολογικό αφού είναι και το μεγαλύτερο σε έκταση. Η τιμή του ελαιολάδου τότε ήταν στο 1,50ευρό/κιλό .Η χειρότερη χρονιά σε παραγωγή από το 1998/1999 μέχρι και τώρα το 2013/2014 ήταν ακριβώς η χρονιά που πέρασε με μόλις 607.289 κιλά για ολόκληρο το νομό. Εκτιμάτε ότι γενικά τα νησιά πηγαίνουν καλά αλλά συγκεκριμένα στο νησί της Ρόδου η παραγωγή ήταν η χειρότερη που έχει υπάρξει τα τελευταία 15 χρόνια. Οι παραγωγοί ευελπιστούν για μια ακόμα καλύτερη χρονιά η οποία θα είναι το 2014/2015 γιατί είναι αρκετός ο καιρός από τότε που έχουν να πάρουν στα “χέρια” τους μια “καλή σοδειά”.

Γενικά συμπεράσματα από την έρευνα δείχνουν ότι στο νόμο είναι ακόμα με τις πατροπαράδοτες συνήθειες , δεν χρησιμοποιούν τόσο πολύ φάρμακα λιπάσματα και τα σχετικά (τουλάχιστον από όσους ρωτήθηκαν) και για να μπορέσουν να ακολουθήσουν την εξέλιξη της τεχνολογίας ίσως και να περάσει πολύς καιρός ακόμα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η ελαιοκαλλιέργεια έχει μια ιστορία χιλιάδων ετών καθώς ήταν μία από τις πρώτες δραστηριότητες του ανθρώπου. Δυστυχώς όμως η ελαιοκαλλιέργεια είναι συνδεδεμένη με την λανθασμένη αντίληψη ότι είναι μια καλλιέργεια που δεν χρειάζεται ιδιαίτερη φροντίδα, ότι έχει μειωμένες απαιτήσεις σε υγρασία και λιπαντικά στοιχεία, ότι και τα πιο ακατάλληλα εδάφη την «δέχονται» και ότι γενικότερα οι απαιτήσεις της είναι μειωμένες. Η καλλιέργεια της δεν πρέπει να στερείται φροντίδας, αντιθέτως οι καλλιεργητικές εργασίες εξασφαλίζουν μεγαλύτερη απόδοση και συγκριτικά με άλλες καλλιέργειες.

Η εκμηχάνιση της γεωργίας από τις πρώτες δεκαετίες του περασμένου αιώνα έδωσε αρχικά λύση σε αρκετά οικονομικά και κοινωνικά προβλήματα της αγροτικής κοινωνίας. Παρά τον μερικό εκμηχανισμό εξακολουθεί να είναι μια καλλιέργεια απαιτητική σε ημερομίσθια και είναι δύσκολο να απομακρυνθεί από τον τύπο της οικογενειακής εκμετάλλευσης που αξιοποιεί τον χρόνο όλων των μελών της οικογένειας.

Ο σκληρός ανταγωνισμός τον οποίον υφίσταται το ελαιόλαδο από άλλα έλαια όπως το σπορέλαιο λόγω του κόστους παραγωγής αντισταθμίζεται από τις οργανοληπτικές και βιολογικές του ιδιότητες. Εξάλλου αυτό είναι ένα χαρακτηριστικό γνώρισμα των βιολογικών προϊόντων έναντι των προϊόντων που προέρχονται από την συμβατική γεωργία.

Η βιολογική καλλιέργεια της ελιάς παρουσιάζει όλο και μεγαλύτερο ενδιαφέρον στα Δωδεκάνησα. Τα καλλιεργούμενα στρέμματα και ο αριθμός των ανθρώπων που ασχολούνται με αυτήν όλο και περισσότερο αυξάνονται. Από την έρευνα και τις προδιαθέσεις των γεωργών φάνηκε ότι πλέον είναι αρκετοί αυτοί που αρχίζουν να ασχολούνται ξανά με τη βιολογική καλλιέργεια και γενικά τη γεωργία. Η τεχνολογία έχει βοηθήσει αρκετά και θα βοηθήσει ακόμη περισσότερο. Η βιολογική γεωργία είναι επιτακτική ανάγκη λόγω των προβλημάτων που έχει δημιουργήσει η γεωργική χημεία στο έδαφος και στο περιβάλλον.

Στο νομό Δωδεκανήσου και συγκεκριμένα στο δήμο Ρόδου στο οποίο και αναφέρονται τα περισσότερα συμπεράσματα (γιατί είναι ο μεγαλύτερος δήμος στα

Δωδεκάνησα) η βιολογική καλλιέργεια γενικά έχει ξεκινήσει σχετικά πρόσφατα. Επίσημα αποτελέσματα έχουν αρχίσει να δίνονται τα τελευταία 5 χρόνια , γι' αυτό και τα αποτελέσματα σχετικά με την οικονομικότητα του νομού στη βιολογική καλλιέργεια είναι αρκετά περιορισμένα. Με βάση τα όσα έχουν αναφερθεί για το νομό από το 2008/2009 μέχρι και το 2012/2013 που είναι και τα έγκυρα αποτελέσματα έχει παρουσιάσει μεγάλη αύξηση και αναμένετε ακόμη μεγαλύτερη.

Κάτι που δεν αναφέρθηκε καθόλου αλλά είναι και αποτέλεσμα από την αύξηση που φαίνεται να έχει πλέον η βιολογική καλλιέργεια στο νομό Δωδεκανήσου είναι ότι ήδη λειτουργεί ένα βιολογικό ελαιουργείο και είναι ήδη έτοιμο και το επόμενο να ξεκινήσει την λειτουργία του. Να τονίσουμε ότι και τα δύο βρίσκονται στο νομό της Ρόδου το οποίο συνεπάγεται ότι οποιοδήποτε από τα άλλα νησιά θελήσει την παραγωγή βιολογικού ελαιολάδου θα πρέπει να αποστέλλονται στη Ρόδο με μεταφορικό μέσο , κατά κύριο λόγο πλοία.

Βιβλιογραφία

1. Βλοντάκης, Γ & Δεσύλλας, Μ. & Μπίστη Μ. 2003 «Στοιχεία Βιολογικής Γεωργίας», Έκδοση Γ, Αθήνα, ΟΕΔΒ.
2. Γιαννοπολίτης, Κ.Ν. 2009 «Μια πρώτη γνωριμία με την ελιά», περιοδικό *Γεωργία-Κτηνοτροφία*, Τεύχος 6^{ος}/2009.
3. Καμπουράκης, Ε. «Βιοκαλλιέργεια ελιάς», Μέρος 2^ο, Κεφάλαιο 5^ο.
4. Μπαλατσούρας, Γ. 1999 «Σύγχρονη ελαιοκομία: Η ελαιουργία», Αθήνα.
5. Μπούρμπος, Β. & Σκουντριδάκης, Μ. 2001 «Οικολογική αντιμετώπιση των ασθενειών της ελιάς», *ΔΗΩ*, Τεύχος Νο 17.
6. Παλάτος, Γ. & Κυρκενίδης, Ι. 2006 «Βιολογική γεωργία» Αλεξάνδρειο ΤΕΙ Θεσσαλονίκης.
7. Πανάγος, Γ. 1996 «Φυτοπροστασία χωρίς χημικά φάρμακα», Εκδόσεις: Αγροτική, Αθήνα.
8. Παναγόπουλος, Χ.Γ. «Ασθένειες καρποφόρων δέντρων και αμπέλου», Αθήνα.
9. Ποντίκης, Κ. 1991 «Ελαιοκομία», Εκδόσεις: Σταμούλης, Πειραιάς.
10. Σιδηράς, Ν.Κ. 2005 « Βιολογική Γεωργία- Φυτική Παραγωγή», *ΔΗΩ*, Αθήνα.
11. ΤΕΙ Κρήτης «Βιολογική καλλιέργεια της ελιάς στην Κρήτη. Προβλήματα και προοπτικές», Ε.Π.Ε.Α.Ε.Κ.
12. Φωτόπουλος, Χ. & Καντάρος, Η. & Παπαδόπουλος, Π. & Κωνσταντόπουλος, Ι. & Βεηκώντης, Γ. 2010 «Βιολογική καλλιέργεια ελιάς» Εκδόσεις: Σταμούλης.
13. Όλα τα σχεδιαγράμματα βασίζονται στις απαντήσεις που έχουν δοθεί στα ερωτηματολόγια.

Διαδίκτυο

www.bioagro.gr

www.ifoam.org

www.minagric.gr

www.moa.gov.cy

www.organicgardening.com

<http://cisr.ucr.edu>

<http://www.actaplantarum.org>

www.paratiritis-news.com

<http://pathpiva.wifeo.com>

<http://ukmoths.org.uk>

<http://www.biodiversidadvirtual.org>

<http://cisr.ucr.edu>

<http://www.oliofficina.it>

<http://www.biolib.cz>

www.phytoma.com

www.jardin-mundani.com

<http://efe.aua.gr>

<http://www7.inra.fr>

<http://www.melasoil.gr>

www.fytoria.net