

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής
και Αγροτικού Περιβάλλοντος

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
& ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
Αριθμ. Πρωτοκ. 465
Ημερομηνία 8-7-2014

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

« ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΕΛΙΑΣ ΣΕ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΟΥΣ
ΠΑΡΑΓΩΓΟΥΣ ΤΟΥ ΝΟΤΙΟΥ ΠΗΛΙΟΥ »



Φοιτητής: Κουτσόπουλος Δημήτριος

A.M. 1177

Επιβλέπων: κ. Νάνος Γεώργιος
Αναπλ. Καθηγητής Δενδροκομίας

Ιανουάριος 2014



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ & ΚΕΝΤΡΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»**

Αριθ. Εισ.: 13074/1
Ημερ. Εισ.: 24/09/2014
Δωρεά: Συγγραφέα
Ταξιοθετικός Κωδικός: ΠΤ-ΦΠΑΠ
2014
ΚΟΥ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη	1
Κεφάλαιο 1	
Εισαγωγή	3
Κεφάλαιο 2	4
Ανασκόπηση βιβλιογραφίας	
2.1 Το φυτό της ελιάς	4
2.2 Οικολογικές απαιτήσεις	9
2.3 Καλλιεργητικές πρακτικές στη βιολογική ελαιοκαλλιέργεια	10
2.4 Γενικά στοιχεία περί βιολογικής γεωργίας	19
2.4.1 Εδαφοκατεργασία	20
2.4.2 Εδαφοκάλυψη	21
2.4.3 Αμειψισπορά	21
2.4.4 Συγκαλλιέργεια	22
2.4.5 Λίπανση	23
2.4.6 Φυτοπροστασία	23
2.4.7 Κομπόστ	24
2.5 Εφαρμογές της βιολογικής καλλιέργειας στην Ελλάδα	25
Κεφάλαιο 3	
Υλικά και μέθοδοι	30
Κεφάλαιο 4	
Αποτελέσματα	
4.1 Γεωργικές προειδοποιήσεις	32

4.2 Θρεπτικές ουσίες διαθέσιμες για λίπανση της βιολογικής ελιάς	57
4.3 Αποτελέσματα ερωτηματολογίων	
Κεφάλαιο 5	
Συζήτηση	66
Βιβλιογραφία	69

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της εργασίας ήταν η συγκέντρωση στοιχείων για την ορθή αντιμετώπιση των κύριων εχθρών και ασθενειών της ελιάς, την ορθή εφαρμογή της βιολογικής ελαιοκαλλιέργειας και σύγκριση αυτών με την εφαρμογή της ελαιοκαλλιέργειας από βιολογικούς καλλιεργητές του Πηλίου. Από τις γεωργικές προειδοποιήσεις Κεντρικής Ελλάδας και Κεντρικής Μακεδονίας καταγράφηκαν οι εποχές και οι μέθοδοι που προτείνονται για την αντιμετώπιση του πυρηνοτρήτη και του κυκλοκόνιου της ελιάς στη συμβατική και βιολογική ελαιοκαλλιέργεια της κεντρικής και βόρειας Ελλάδας. Ελάχιστες ημέρες διέφεραν από χρονιά σε χρονιά οι κρίσιμες περίοδοι εμφάνισης εχθρών ή ανάγκης προστασίας των φυτών από τους εχθρούς και ασθένειες, καθώς και οι μέθοδοι αντιμετώπισης τους. Από την ελάχιστη Ελληνική διαθέσιμη πρακτική βιβλιογραφία για τη βιολογική καλλιέργεια της ελιάς απαιτούνται είτε εφαρμογή κομπόστ από οργανικά υπολείμματα της περιοχής είτε εφαρμογή μικρής ποσότητας κόπρου σε συνδυασμό με χλωρή λίπανση για να καλυφθούν οι ανάγκες της ελιάς σε θρεπτικά συστατικά. Στο Πήλιο οι ελαιοπαραγωγοί εφαρμόζουν ετήσια μόνο μια μικρή σχετικά ποσότητα αιγοπρόβειας κόπρου, που πιθανόν να μην καλύπτει τις ανάγκες της ελιάς σε θρεπτικά, και λίγο βόρακα. Επίσης στη βιβλιογραφία και στο Πήλιο στη βιολογική ελαιοκαλλιέργεια ο δάκος αντιμετωπίζεται με δολωματικούς ψεκασμούς και με παγίδευση σε κατάλληλες παγίδες. Ο πυρηνοτρήτης δεν είναι πρόβλημα στην Κρήτη, αλλά στο Πήλιο πρέπει να αντιμετωπίζεται και ορθά αντιμετωπίζεται με τον ψεκασμό βάκιλλου Θουρηγγίας την κατάλληλη εποχή. Λόγω του επικλινούς εδάφους στο Πήλιο η χλωρή λίπανση και ο ψιλοτεμαχισμός των κλαδευτικών δεν εφαρμόζεται και αυτό έχει αρνητικές συνέπειες στην ορθολογική λίπανση των βιολογικών ελαιώνων με αναμενόμενη τη σταδιακή μείωση της

παραγωγικότητας τους, ενώ τις χρονιές με υψηλούς πληθυσμούς δάκου η μαζική παγίδευση δεν θα είναι ικανή να διατηρήσει την υψηλή ποιότητα του ελαιόκαρπου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ελιά είναι μια από τις σημαντικότερες καλλιέργειες στην Ελλάδα, καλύπτει πάνω από 7,5 εκατομμύρια στρέμματα όπως και 23,5% του συνόλου των καλλιεργούμενων εκτάσεων της Ελλάδας με τον κύριο όγκο της παραγωγής να εντοπίζεται κυρίως στην Πελοπόννησο, την Κρήτη και τη Στερεά Ελλάδα. Η καλλιέργεια της ελιάς στις περισσότερες περιοχές της χώρας έχει τη μορφή μονοκαλλιέργειας και το ελαιόλαδο αποτελεί το αποκλειστικό εισόδημα των κατοίκων των περιοχών αυτών. Στις περιοχές όπου ο τουρισμός απασχολεί ένα σημαντικό μέρος του πληθυσμού κατά την τουριστική περίοδο (π.χ. Κέρκυρα, Χαλκιδική, Θάσο) η ελαιοκαλλιέργεια απασχολεί κατά τους χειμερινούς μήνες το εργατικό δυναμικό κυρίως στη συγκομιδή του ελαιόκαρπου. Έτσι η ελαιοκαλλιέργεια συμπληρώνει άριστα το εισόδημα των κατοίκων των περιοχών αυτών που έχουν στραφεί στον τουρισμό. Επιπλέον, τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μια δυναμική επέκταση της ελαιοκαλλιέργειας σε πολλές άλλες περιοχές της χώρας και κόσμου.

Μία από τις εναλλακτικές μορφές παραγωγής της ελιάς είναι η βιολογική γεωργία. Στα πλαίσια της αναθεωρημένης Κ.Α.Π (Κοινής Αγροτικής Πολιτικής), η βιολογική γεωργία έχει αναγνωρισθεί στην Ευρωπαϊκή Ένωση ως ένας άλλος τρόπος γεωργικής παραγωγής που έχει σκοπό να οργανώσει τόσο την αγροτική εκμετάλλευση, όσο και τον ευρύτερο αγροτικό τομέα κατά τρόπο αυτοτροφοδοτούμενο, αυτορυθμιζόμενο και με μικρότερη δυνατή απαίτηση για εξωτερικές εισροές.

Ο στόχος για μια σωστή βιολογική γεωργία είναι η ανάπτυξη και προαγωγή ολοκληρωμένων σχέσεων μεταξύ εδάφους, φυτών, ζώων, ανθρώπου και βιόσφαιρας, έτσι ώστε να λαμβάνονται γεωργικά προϊόντα και είδη διατροφής χωρίς χημικά υπολείμματα, με ταυτόχρονη αναβάθμιση και προστασία του περιβάλλοντος. Η

βιολογική γεωργία διαφέρει από την λεγόμενη συμβατική, από το γεγονός ότι δεν επιτρέπεται η χρήση συνθετικών χημικών ουσιών για τη θρέψη και προστασία των φυτών.

Ο σκοπός για τον οποίο πραγματοποιούμε την εργασία αυτή είναι η παρουσίαση μιας συγκριτικής μελέτης των καλλιεργητικών φροντίδων που πραγματοποιούν ορισμένοι βιοκαλλιεργητές στην περιοχή του Νοτίου Πηλίου για την καλλιέργεια της ελιάς σε σχέση με αντίστοιχες βιβλιογραφικές αναφορές από άλλες περιοχές της Ελλάδας. Μέσα από αυτή τη γνώση και σύγκριση προτείνουμε λύσεις για μια πιο σωστή εφαρμογή των καλλιεργητικών πρακτικών για τη βιολογικής καλλιέργεια της ελιάς στο Πήλιο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

2.1 Το φυτό της ελιάς

Γενικά Χαρακτηριστικά

Η ελιά ανήκει στην οικογένεια Oleaceae και το επιστημονικό της όνομα είναι *Olea europaea* L. Είναι δέντρο αειθαλές, καρποφόρο, που συνήθως λέγεται και ελαιόδεντρο. Είναι ανώτερο φυτό, αγγειόσπερμο, δικότυλο, συμπέταλο, είδος υποτροπικό, αειθαλές, που αναπτύσσεται σε θάμνο ή δένδρο. Ανήκει στη τάξη Ligustrales. Τα χαρακτηριστικά της οικογένειας αυτής είναι ο μικρός ή ελλείπων κάλυκας, η άστροφη στεφάνη, οι δύο στήμονες, τα συμφυή καρποπέταλα και η δίχωρη ωοθήκη. Τα άνθη συναντούνται σε φοβοειδείς ταξιανθίες. Το γένος *Olea* περιλαμβάνει τριάντα είδη, από τα οποία μόνον το είδος *Olea europaea* L παρουσιάζει οικονομικό ενδιαφέρον, και περιλαμβάνει δύο παραλλαγές:

- Την ήμερη, τυπική ή κοινή ελιά (*Olea europaea* var. *sativa*) και

- Την άγρια ελιά ή αγριελιά (*Olea europaea* var. *oleaster*).

Το δέντρο της ελιάς χαρακτηρίζεται από μακροζωία. Στην περιοχή της Μεσογείου υπάρχουν δένδρα πολλών εκατονταετηρίδων και μερικά που ξεπερνούν και τη χιλιετηρίδα (π.χ. ελιά του Πλάτωνα). Επίσης, εάν για οποιοδήποτε λόγο καταστραφεί το υπέργειο μέρος του δέντρου, το φυτό αναγεννιέται εύκολα με νέα βλάστηση από το λαιμό ή και τις ρίζες.

Ριζικό σύστημα

Η ελιά έχει πλούσιο ριζικό σύστημα και χάρη σ' αυτό κατορθώνει να αναπτύσσεται ακόμα και σε ξηρά και άγονα εδάφη. Οι ρίζες αμέσως μετά τον κορμό είναι χοντρές και επιφανειακές. Το μεγαλύτερο μέρος τους βρίσκεται επιφανειακά, στα 15-20 εκατοστά ή το πολύ στα 50-70 εκατοστά, και μόνο ένα μικρό μέρος φθάνει στα 100-120 εκατοστά, κυρίως στα ξερά και πετρώδη εδάφη. Στα ξερά και πετρώδη εδάφη οι ρίζες εισχωρούν σε βάθος μεγαλύτερο του ενός μέτρου, φτάνοντας καμιά φορά ως και τα 6, για ανεύρεση υγρασίας και θρεπτικών στοιχείων, γεγονός που κάνει την ελιά ανθεκτική στην ξηρασία. Σε τέτοια εδάφη η ελιά επεκτείνει τις ρίζες της προς πολλές κατευθύνσεις και υπολογίζεται πως οι ρίζες καλύπτουν επιφάνεια 7-8 φορές μεγαλύτερη από τη φυλλώδη επιφάνειά της, ενώ στα μη πετρώδη εδάφη συνήθως είναι μόνο 3-4 φορές μεγαλύτερη.

Κορμός

Ο κορμός στα νεαρά δένδρα της ελιάς είναι λείος με σταχτοπράσινο χρώμα. Σε δένδρα μεγαλύτερης ηλικίας ο κορμός παίρνει διάμετρο που μπορεί να ξεπεράσει το ένα μέτρο και ο φλοιός αποκτά σκούρο χρώμα και σχίζεται. Η επιφάνεια του κορμού γίνεται ανώμαλη, με ρωγμές και εξογκώματα-ρόζους που διαθέτουν πολλά τυφλά μάτια από τα οποία βγαίνουν νέα βλαστάρια.

Οφθαλμοί-Βλαστοί

Η ελιά νωρίς την άνοιξη, στους βλαστούς της, έχει οφθαλμούς που θα δώσουν νέους βλαστούς (βλαστοφόροι) και οφθαλμούς που θα δώσουν ταξιανθίες (ανθοφόροι). Αρχικά, στη νέα (ετήσια) βλάστηση, όλοι οι οφθαλμοί είναι ίδιοι (βλαστοφόροι) και από αυτούς ορισμένοι διαφοροποιούνται αργότερα σε ανθοφόρους. Οι ανθοφόροι ξεχωρίζουν από τους βλαστοφόρους δύσκολα, και μόνο σε προχωρημένο στάδιο διαφοροποίησης (στις αρχές της επόμενης άνοιξης, όταν ξεκινάει η νέα βλάστηση). Τότε οι βλαστοφόροι είναι μικρότεροι, στενότεροι και κωνικοί και οι ανθοφόροι είναι πιο εξογκωμένοι. Σε καρποφόρους συνήθως εξελίσσονται οι βλαστοί μέτριας ζωηρότητας, ενώ οι πολύ ζωηροί βλαστοί (λαίμαργοι) εξελίσσονται σε ξυλοφόρους. Η ύπαρξη πολλών λαίμαργων βλαστών υποδηλώνει ότι θα ακολουθήσει ακαρπία. Έτσι η ελιά ανθοφορεί και καρποφορεί στους βλαστούς της προηγούμενης χρονιάς, οι οποίοι ανάλογα διακρίνονται σε:

- ξυλοφόρους (έχουν μόνο βλαστοφόρους οφθαλμούς)
- καρποφόρους (έχουν μόνο ανθοφόρους οφθαλμούς)
- μικτούς (έχουν και τα δύο είδη οφθαλμών). Σε ότι αφορά τους μικτούς οφθαλμούς, λίγες μέρες προτού αρχίσει η νέα βλάστηση, οι κορυφαίοι μικτοί οφθαλμοί μετατρέπονται σε φυλλοφόρους επάκριους για την προέκταση του βλαστού, και οι μασχαλιαίοι μικτοί σε ανθοφόρους ή φυλλοφόρους.

Η τελική διαμόρφωση μακροσκοπικά σε ανθοφόρους γίνεται στο τέλος του χειμώνα προς τις αρχές της άνοιξης, περίπου 2,5 μήνες πριν την ανθοφορία. Ανάλογα με την ποικιλία, τα κλωνάρια έχουν κατεύθυνση όρθια (ορθόκλαδα δέντρα), άλλα πλάγια (πλαγιόκλαδα) και άλλα επικλινή (κρεμόκλαδα δέντρα).

Φύλλα

Βγαίνουν δύο σε κάθε γόνατο, αντίθετα το ένα από το άλλο. Έχουν βαθύ πράσινο χρώμα στην πάνω επιφάνεια και σταχτύ ασημί στην κάτω επιφάνεια. Η πάνω επιφάνεια είναι δερματώδης με παχιά εφυμενίδα, ενώ τα στομάτια στην κάτω επιφάνεια είναι μικρά, βυθισμένα και καλύπτονται με πυκνό χνούδι. Με την κατασκευή αυτή των φύλλων, που περιορίζει τη διαπνοή και μειώνει τις απώλειες υγρασίας, η ελιά αποκτά υψηλή αντοχή σε συνθήκες ξηρασίας με υψηλή θερμοκρασία και ανέμους. Τα φύλλα είναι στενά, λογχοειδή, μακριά ή πλατιά κτλ, ανάλογα με την ποικιλία. Βγαίνουν στο βλαστό συνήθως δύο-δύο και το ένα απέναντι από το άλλο στο ίδιο και ζουν 2-3 χρόνια.

Άνθη-Ταξιανθίες

Τα άνθη της ελιάς σχηματίζονται σε ομάδες των 8-25, η ταξιανθία είναι τύπου βότρου συνήθως στις μασχάλες των φύλλων ή στην κορυφή των βλαστών είναι μικρά, κιτρινόλευκα και ευώδη. Όλα τα άνθη δεν έχουν αναπτυγμένα όλα τα μέρη τους. Έτσι, υπάρχουν τέλεια άνθη (με αναπτυγμένους στήμονες και ύπερο) και ατελή άνθη (με ατροφικό ύπερο). Τα ατελή άνθη δεν είναι δυνατόν να γονιμοποιηθούν και να δώσουν καρπό. Το ποσοστό τέλειων και ατελών ανθέων ποικίλλει από ποικιλία σε ποικιλία και από χρονιά σε χρονιά. Η ύπαρξη ατελών ανθέων οφείλεται σε διάφορα αίτια, ένα από τα οποία είναι και η έλλειψη επαρκούς φυλλώματος. Όσο λιγότερα φύλλα έχει μια ελιά, τόσο περισσότερα ατελή άνθη παρατηρούνται. Κάθε άνθος φέρεται σε μικρό ποδίσκο και περιλαμβάνει ένα μικρό κυπελλοειδή κάλυκα από 4 κοντά οξύληκτα σέπαλα, τη στεφάνη από 4 κιτρινόλευκα πέταλα, δυο αντίθετα τοποθετημένους στήμονες (αρσενικό μέρος άνθους) που καταλήγουν στους νεφροειδείς ανθήρες και τον ύπερο (θηλυκό μέρος του άνθους) που έχει την ωοθήκη

στη βάση του, και το δίχωρο στίγμα στην κορυφή του. Η άνθηση της ελιάς αρχίζει κατά τον Απρίλιο στις θερμότερες περιοχές και φθάνει μέχρι τις αρχές Ιουνίου στις ψυχρότερες περιοχές, ανάλογα και με την ποικιλία.

Καρποί

Ο καρπός της ελιάς είναι δρύπη όπως και των πυρηνόκαρπων. Αποτελείται (από έξω προς τα μέσα) από το φλοιό ή εξωκάρπιο (εφυμενίδα και επιδερμίδα), τη σάρκα ή μεσοκάρπιο όπου συσσωρεύεται το λάδι και τον πυρήνα ή ενδοκάρπιο μέσα στον οποίο περιέχεται το σπέρμα. Από την καρπόδεση μέχρι την ωρίμανση του καρπού μεσολαβούν 6-7 μήνες και ο καρπός περνάει από τρεις διαδοχικές φάσεις ανάπτυξης:

- Μια φάση ταχείας αύξησης του βάρους του , τους δυο πρώτους μήνες (Ιούνιος-Ιούλιος), κατά την οποία αναπτύσσεται κυρίως ο πυρήνας και ελάχιστα η σάρκα.
- Μια φάση βραδύτερης αύξησης, το επόμενο δίμηνο (Αύγουστος-Σεπτέμβριος), κατά την οποία αναπτύσσεται η σάρκα και προς το τέλος του διμήνου γίνεται σκληρή και παύει πια να αναπτύσσεται ο πυρήνας.
- Μια φάση πάλι έντονης αύξησης του βάρους του καρπού από τον Οκτώβριο και μετά, μέχρι να αρχίσει ο καρπός να αλλάζει χρώμα από πράσινο σε ιώδες και μαύρο.

Επίσης, κατά το μήνα Αύγουστο αρχίζει η ελαιοποίηση του καρπού, η συγκέντρωση ελαιολάδου αυξάνει το φθινόπωρο και φθάνει στο μέγιστο το Δεκέμβριο με την πλήρη ωρίμανση του.

2.2 Οικολογικές απαιτήσεις

Η ζώνη της ελιάς είναι η θερμή εύκρατη και υποτροπική, σε γεωγραφικό πλάτος μεταξύ 30° και 42-45° στο βόρειο και νότιο ημισφαίριο, όπου έχει μεσογειακό κλίμα. Ο καθοριστικός παράγοντας είναι η θερμοκρασία, στην οποία η ελιά είναι πολύ απαιτητική. Χρειάζεται υψηλές θερμοκρασίες την άνοιξη και το καλοκαίρι για να δώσει νέα βλάστηση και για να γίνει η καρπόδεση και η ωρίμανση του καρπού. Πολύ υψηλές θερμοκρασίες και ξηροί άνεμοι όμως είναι επιζήμιοι στη νέα βλάστηση και στην καρπόδεση και προκαλούν συρρίκνωση του καρπού. Για τη διαφοροποίηση των ανθοφόρων οφθαλμών, η ελιά έχει ανάγκη το χειμώνα από μια περίοδο χαμηλών θερμοκρασιών μεταξύ 7° C και 16° C. Η απότομη πτώση της θερμοκρασίας το χειμώνα κάτω από -5° C είναι καταστροφική για την καλλιέργεια γιατί προκαλεί νεκρώσεις κλάδων και ολόκληρων δένδρων. Με σταδιακή πτώση της θερμοκρασίας για μικρότερα διαστήματα, μπορεί να αντέξει μέχρι τους -10° C. Φθινοπωρινοί μικροπαγετοί (γύρω στους -3° C) είναι επιζήμιοι και στους καρπούς προκαλώντας συρρίκνωση και πτώση, αλλά γίνονται και ακατάλληλοι για μεταποίηση. Όσον αφορά το έδαφος, η ελιά αναπτύσσεται σε όλα τα εδάφη ακόμα και στα άγονα πετρώδη. Αποδίδει όμως πολύ καλύτερα σε σχετικά γόνιμα εδάφη που συγκρατούν αρκετή υγρασία. Υποφέρει σοβαρά σε βαριά εδάφη που νεροκρατούν. Προτιμά ουδέτερη ή ελαφρά αλκαλική αντίδραση (pH 8) του εδάφους, αντέχει όμως και στα ελαφρά όξινα εδάφη. Έχει σχετικά καλή αντοχή στην αλατότητα. Η υψηλή σχετική υγρασία στην ατμόσφαιρα ευνοεί τις ασθένειες από τις οποίες προσβάλλεται η ελιά. Υψηλή σχετική υγρασία κατά την ανθοφορία μειώνει σημαντικά την καρπόδεση.

2.3 Καλλιεργητικές πρακτικές στη βιολογική ελαιοκαλλιέργεια

Έδαφος- Λίπανση

Το πρώτο μέλημα για τους βιοκαλλιεργητές είναι το έδαφος, το οποίο πρέπει να είναι αφράτο, ώστε να κυκλοφορεί ο αέρας, και ικανό να συγκρατεί μεγάλες ποσότητες νερού.

Αυτό επιτυγχάνεται με την προσθήκη οργανικής ουσίας, που στοχεύει στη βελτίωση της εδαφικής γονιμότητας και ταυτόχρονα στη βελτίωση της υφής και δομής του εδάφους, ενώ παράλληλα προάγει την ανάπτυξη των μικροοργανισμών στο έδαφος και έτσι διευκολύνεται η πρόσληψη θρεπτικών στοιχείων από τα δέντρα με στόχο την εξασφάλιση μιας σταθερής τροφοδοσίας τους με θρεπτικά στοιχεία σε όλη τη διάρκεια του χρόνου.

Για τον εμπλουτισμό του εδάφους με οργανική ουσία και με τα υπόλοιπα απαιτούμενα θρεπτικά στοιχεία, ακολουθούνται κάποιες από τις κατωτέρω διαδικασίες:

1) χλωρή Λίπανση: Τον Οκτώβριο γίνονται σπορές ψυχανθών, για χλωρή λίπανση (συνήθως βίκος, λούπινο, κουκιά, ή μίγμα βίκου με κριθάρι, κλπ). Για την ικανοποιητική κάλυψη ενός στρέμματος με βλάστηση απαιτούνται 12-13 Kg σπόρου. Η χλωρή λίπανση κόβεται, ψιλοτεμαχίζεται με καταστροφέα ή ενσωματώνεται με φρεζάρισμα με μεγάλη ταχύτητα και πολύ ψηλά τη φρέζα για τη μείωση όσο το δυνατόν της καταστροφής των επιφανειακών ριζιδίων της ελιάς. Η κοπή γίνεται με την εμφάνιση των πρώτων ανθέων των ψυχανθών και τουλάχιστον 15 μέρες πριν την άνθιση των ελαιόδεντρων γιατί θα πρέπει οι μικροοργανισμοί να αρχίσουν να δουλεύουν στο έδαφος για την αφομοίωση της χλωρής λίπανσης.

Η χλωρή λίπανση, εκτός του ότι εφοδιάζει το έδαφος με οργανική ουσία, το εμπλουτίζει επίσης με θρεπτικά συστατικά, ουσιαστικά N, ιδίως όταν τα φυτά που

χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό είναι ψυχανθή. Τα θρεπτικά αυτά συστατικά αποθηκεύονται μέσα στη φυτική μάζα και δεν απομακρύνονται με τις εκπλύσεις. Αποδίδονται στο έδαφος σταδιακά με την αποσύνθεση της οργανικής ύλης.

Επίσης, καλύπτει το έδαφος προωθώντας το σχηματισμό της δομής και περιορίζει τη διάβρωση. Μειώνει την έκπλυση των θρεπτικών στοιχείων του εδάφους, αξιοποιεί το βρόχινο νερό με τη δημιουργία φυτικής μάζας και συμβάλει στη χαλάρωση του εδάφους, κυρίως του υπεδάφους. Με τη χλωρή λίπανση μπορεί να γίνει καταπολέμηση των ζιζανίων εξαιτίας του ανταγωνισμού και της στέρησης του φωτός και μείωση της προσβολής από νηματώδεις.

2) Η κοπριά αποτελούσε εδώ και αιώνες την μοναδική πηγή θρεπτικών ουσιών για τις καλλιέργειες, αφού σε γενικές γραμμές ένας τόνος κοπριά ανά στρέμμα (75% υγρασία), εφοδίαζε με 4-5 κιλά αζώτου, 2-3 κιλά φωσφόρου (PO_5), 7 Kg καλίου (K_2O), 6-7 κιλά CaO και 2 κιλά MgO . Βέβαια, τότε η κοπριά στοίχιζε φτηνά αφού κάθε νοικοκυριό είχε τα δικά του ζώα ή μπορούσε να βρει εύκολα και φθηνά τις απαιτούμενες ποσότητες κοπριάς. Η κοπριά όμως δεν είναι πλέον φθηνή λιπαντική ύλη, ούτε εύκολα διαθέσιμη και επομένως πολλές φορές δεν αποτελεί και την καλύτερη λύση για τον παραγωγό. Η κοπριά πρέπει να χωνεύεται καλά, πριν ενσωματωθεί στο έδαφος. Μετά τη χώνευση τα θρεπτικά στοιχεία που περιέχει η κοπριά είναι σε προσλήψιμες μορφές. Με τη διαδικασία της χώνευσης καταστρέφονται οι σπόροι των ζιζανίων και των διαφόρων παθογόνων, αλλά χάνεται και μέρος των θρεπτικών της στοιχείων.

Εξίσου σημαντικές είναι και οι ποσότητες ιχνοστοιχείων που περιέχει, όπως φαίνεται από τον Πίνακα 2.1.

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

Φρέσκια κοπριά	Υγρή Κοπριά	Ξηρή Κοπριά
Βόριο	3,5	1,8,5
Κοβάλτιο	0,2	1,0
Χαλκός	2,0	13,0
Μαγγάνιο	43,8	209,0
Μολυβδαίνιο	0,13	1,5
Ψευδάργυρος	16,4	89,0

Η εφαρμογή της κοπριάς στους ελαιώνες πραγματοποιείται κατά κανόνα κάθε δύο χρόνια σε δόσεις από 3-5 τόνους/στρ αρχικά και 2-3 τόνους/στρ. στη συνέχεια. Συχνότερες αλλά μικρότερες δόσεις δείχνουν να είναι αποτελεσματικότερες απ' ό,τι οι μεγάλες δόσεις που εφαρμόζονται ανά μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα.

Σε αμμώδη εδάφη που αερίζονται έντονα η κοπριά πρέπει να παραχώνεται σε βάθος 15-20 cm, ώστε να αποφεύγεται η ταχύτατη αποδόμησή της. Αντίθετα σε κακώς αεριζόμενα βαριά εδάφη πρέπει να ενσωματώνεται επιφανειακά (5-10 cm). Σε περιοχές με λιγοστές βροχοπτώσεις αποδείχτηκε ότι τα παράχωμα της κοπριάς σε βάθος 25 cm επιδρά πιο ευεργετικά στην αξιοποίηση του αζώτου από τα φυτά, σε σύγκριση με το παράχωμα στα 12 cm βάθος.

Η κοπριά έχει υπολειμματική δράση, γι' αυτό συνίσταται να εναλλάσσονται ανά έτος με χλωρή λίπανση. Αυτό παρατηρείται κυρίως με το άζωτο, που αξιοποιείται από τα φυτά σε ποσοστό περίπου 30% τον πρώτο χρόνο και σε ποσοστό 10% περίπου τον δεύτερο χρόνο. Πιο κατάλληλη εποχή για λίπανση με εφαρμογή κοπριάς, είναι το

φθινόπωρο, για να μπορέσει να αξιοποιήσει όσο καλύτερα γίνεται τις χειμερινές βροχοπτώσεις, να διαλυθεί και να αφομοιωθεί από τα δέντρα.

Έτσι η κατά μέσο όρο περιεκτικότητα της κοπριάς των ζώων σε οργανικά συστατικά φαίνεται στον Πίνακα 2.2

Πίνακας 2.2 Σύσταση σε βασικά συστατικά κοπριάς διάφορων εκτρεφόμενων ζώων.

Είδη ζώων	Ξηρά (%)	Οργανική ουσία (%)	N (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)	CaO (%)	MgO (%)
Βόδι	23	20	0,40	0,16	0,50	0,45	0,10
Άλογο	29	25	0,60	0,28	0,53	0,25	0,14
Πρόβατο	36	32	0,80	0,23	0,67	0,33	0,18
Γουρούνι	20	18	0,55	0,76	0,50	0,40	0,20
Κότα	26	17	1,30	1,10	0,60	3,40	-

3) Κομπόστ. Είναι ένα άλλο είδος οργανικού λιπάσματος, που παράγεται με την αερόβια βιολογική αποδόμηση οργανικών υπολειμμάτων και τη μετατροπή τους σε χούμο, σε ουσίες σχετικά σταθερές, καθώς επίσης και στο σχηματισμό αργιλλο-χουμικών συμπλόκων.

Για την παραγωγή του κομπόστ μπορούν να χρησιμοποιηθούν κοπριά ζώων και φυτικά υπολείμματα που είναι εύκολο να βρεθούν στην περιοχή που βρίσκεται η καλλιέργεια. Στις περιοχές της Ελλάδας που καλλιεργούνται εσπεριδοειδή, ελιές και αμπέλια, ο παραγωγός που θέλει να φτιάξει μόνος του κομπόστ μπορεί να χρησιμοποιήσει τα κλαδιά από το κλάδεμα των εσπεριδοειδών, τα ελαιόφυλλα, τον ελαιοπυρήνα, τις κληματίδες αμπέλων και τα στέμφυλα από τα οινοποιεία. Επίσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν υπολείμματα από εκκοκκιστήρια βάμβακος,

υπολείμματα από βιομηχανίες επεξεργασίας φρούτων, καθώς και φύκια της θάλασσας που προηγουμένως έχουν ξεπλυθεί καλά.

Η διαδικασία της κομποστοποίησης πραγματοποιείται σε σωρούς με πλάτος 2-3 m, ύψος έως 1,5 m και μήκος απεριόριστο. Πριν από τη διαμόρφωση των σωρών, το προς χώνευση υλικό τεμαχίζεται σε τεμάχια μήκους 1,5-7,5 cm, αν είναι χονδροειδές και προστίθεται νερό, αν είναι απαραίτητο. Με την προετοιμασία αυτή εξασφαλίζονται οι άριστες κατά το δυνατόν συνθήκες υγρασίας, θερμοκρασίας και οξυγόνου για την έναρξη της δράσης της μικροχλωρίδας. Η άριστη υγρασία κυμαίνεται από 40% μέχρι και 60%, ενώ το μέγεθος των τεμαχιδίων θα εξασφαλίσει το απαραίτητο οξυγόνο στο σωρό.

Για να αρχίσει η κομποστοποίηση τα υπολείμματα πρέπει να έχουν την κατάλληλη αναλογία σε άζωτο και άνθρακα. Έτσι θα ευνοηθεί ο πολλαπλασιασμός και η αύξηση των μικροοργανισμών. Η άριστη σχέση C/N είναι 25-30. Αυτή η σχέση μπορεί να επιτευχθεί με την ανάμειξη διάφορων υλικών, που μπορεί να είναι σε κάποια αναλογία τρία μέρη από φυτικά υπολείμματα και ένα μέρος από ζωικά υπολείμματα.

Αμέσως μετά τη διαμόρφωση του σωρού με το προετοιμασμένο υλικό, αρχίζει η μικροβιακή δράση με την απελευθέρωση ενέργειας, η οποία έχει ως αποτέλεσμα την άνοδο της θερμοκρασίας του σωρού. Μετά την πάροδο περίπου 10 ημερών η θερμοκρασία αρχίζει να πέφτει εξαιτίας της εξάντλησης του διαθέσιμου οξυγόνου. Σε αυτό το σημείο είναι απαραίτητη η οξυγόνωση του σωρού που επιτυγχάνεται με το γύρισμα του. Συνολικά χρειάζεται να πραγματοποιηθούν τρία γυρίσματα του σωρού και ο χρόνος της διαδικασίας αυτής διαρκεί 8-10 εβδομάδες.

Το κομπόστ είναι έτοιμο, όταν το προϊόν θρυμματίζεται σε κατάσταση ξερή και πλάθεται σε υγρή. Το κομπόστ, όταν δεν έχει ολοκληρωθεί η χώνευσή του, ή όταν δεν είναι πλήρως ώριμο, μπορεί να προκαλέσει στα φυτά διάφορες τροφοπενίες,

κυρίως αζώτου και ακόμη φυτοτοξικά συμπτώματα. Οι τροφοπενίες προκαλούνται από τη συνέχιση της αποδόμησης του μη χωνεμένου κομπόστ και μετά την προσθήκη του στο έδαφος, που έχει ως αποτέλεσμα τη δέσμευση του Ν και άλλων στοιχείων από τους αποδομητικούς μικροοργανισμούς σε βάρος των φυτών. Συνίσταται, μετά την ολοκλήρωση της χώνευσης, το κομπόστ να μην χρησιμοποιηθεί για δύο μήνες, ώστε να ωριμάσει. Το ώριμο κομπόστ δεν ελκύει μύγες, δεν αποβάλλει δυσοσμία, αλλά μυρίζει ευχάριστα σαν το δάσος μετά από βροχή.

Η περιεκτικότητα του κομπόστ σε θρεπτικά στοιχεία εξαρτάται από τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν ως πρώτες ύλες. Τα ποσοστά των στοιχείων κυμαίνονται από 1-2% σε Ν, 0,5-1% σε Ρ, 0,5-1% σε Κ και υπάρχουν σημαντικές ποσότητες και από ιχνοστοιχεία. Για μια ικανοποιητική λίπανση της καλλιέργειας απαιτούνται ποσότητες 1,5-3 τόνους/στρ, που μπορεί να πραγματοποιείται εναλλακτικά με την κοπριά ή τη χλωρή λίπανση. Μετά την εφαρμογή στην καλλιέργεια έχει διαπιστωθεί ότι το κομπόστ δίνει τουλάχιστον το 5-15% των στοιχείων του ετησίως, ενώ έχει υπολειμματική δράση τρία χρόνια.

4) Συνεχίζοντας με τη θρέψη, σε περιπτώσεις τροφοπενίας Βορίου εφαρμόζονται διαφυλλικά σκευάσματα φυσικού Βόρακα στη νέα βλάστηση και στην ανθοφορία, ή στις αρχές Άνοιξης διασκορπίζεται σκόνη φυσικού Βόρακα γύρω από τα δένδρα.

Άρδευση

Η συνολική ποσότητα του νερού, η δοσολογία, ο αριθμός και ο χρόνος της κάθε άρδευσης εξαρτάται από τις καιρικές συνθήκες, τον τύπο του εδάφους και την ηλικία των δέντρων. Κατάλληλη εποχή άρδευσης είναι από το τέλος της άνθησης (Μάιος) ως το τέλος του Σεπτεμβρίου. Εάν δεν υπάρχουν βροχοπτώσεις πριν το «σκάσιμο» των ανθέων πρέπει να γίνουν ένα-δυο ποτίσματα. Στη συνέχεια το πότισμα γίνεται ανά βδομάδα ή δεκαπενθήμερο.

Προσοχή πρέπει να δώσει ο βιοκαλλιεργητής στα εξής σημεία :

Να μην περιορίζονται οι ρίζες του δέντρου σε μικρό χώρο γιατί παρεμποδίζεται η ομαλή θρέψη του. Για το λόγο αυτό, καλό θεωρείται περιοδικά να μετατοπίζεται τα δίκτυο άρδευσης και να αλλάζουν τα σημεία ροής του σταλάκτη.

Τα υλικά άρδευσης που προορίζονται για βιολογικές καλλιέργειες θα πρέπει να κατασκευάζονται από τα εργοστάσια με τήρηση όλων των κανόνων που διασφαλίζουν τον αποκλεισμό αγροχημικών ή χημικών στη καλλιέργεια μέσω του νερού άρδευσης. Ο καθαρισμός των αρδευτικών δικτύων τοπικής άρδευσης από χημικά ιζήματα ή άλλα ανόργανα ή οργανικά υλικά που δημιουργούν φραξίματα με χημικά μέσα δεν επιτρέπεται.

Αντιμετώπιση Εχθρών & Ασθενειών στην ελιά

Δάκος (*Bactrocera oleae*)

Ζημιά: Στους πράσινους καρπούς διακρίνεται το τριγωνικό νύγμα του εντόμου, γύρω από το οποίο δημιουργείται σκούρα ζώνη που μπορεί να επεκταθεί σε μεγαλύτερη επιφάνεια του καρπού. Στο νύγμα του δάκου αναπτύσσονται παθογόνοι οργανισμοί που προκαλούν σήψη και πτώση του καρπού.

Εχθρός: Ο δάκος συμπληρώνει 4-5 γενεές το χρόνο ανάλογα με την περιοχή. Το χειμώνα ο δάκος βρίσκεται ως νύμφη στο έδαφος ή ως «ακμαίο χειμώνα» ή ως προνύμφη σε προσβεβλημένο καρπό επάνω στο δένδρο. Την άνοιξη με την άνοδο της θερμοκρασίας δραστηριοποιείται η 1η γενεά του εντόμου. Αρχές έως μέσα Ιουλίου εμφανίζεται η 2η γενεά. Τα θηλυκά ωοτοκούν σε νέους πράσινους καρπούς. Δεν εναποθέτουν περισσότερα από ένα αυγό σε κάθε νύγμα, ενώ παρατηρούνται επίσης πολλά άγονα νύγματα. Οι εκκολαπτόμενες προνύμφες τρέφονται από την ανώριμη σάρκα, ανοίγοντας ακανόνιστες, επιμήκεις στοές σε βάθος. Τον Αύγουστο και το

Σεπτέμβριο εμφανίζονται οι 3η και 4η γενεές, αντίστοιχα. Με όψιμο καλοκαίρι μπορεί να ακολουθήσει και 5η γενεά (φθινοπωρινή). Στις φθινοπωρινές προσβολές, όταν ο καρπός έχει αυξηθεί σε μέγεθος και ο πληθυσμός του εντόμου έχει αυξηθεί, παρατηρούνται στον ίδιο καρπό περισσότερα από ένα νύγματα. Οι προνύμφες των φθινοπωρινών γενεών εξέρχονται από τους καρπούς και νυμφώνονται στο έδαφος.

Αντιμετώπιση: Για την αντιμετώπιση του δάκου εφαρμόζεται η μαζική παγίδευση των εντόμων, με θεαματικά αποτελέσματα. Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται εντομοπαγίδες κόλλας ή με προσελκυστικό υγρό.

Σε περιόδους με πολύ μεγάλους πληθυσμούς δάκου μπορούν να γίνουν συμπληρωματικά με τις παγίδες το φθινόπωρο δολωματικοί ψεκασμοί ή και ψεκασμοί κάλυψης με φυσική πυρεθρίνη.

Πυρηνοτρήτης (*Prays oleae*)

Ζημιά: Προσβάλλονται φύλλα, άνθη και καρποί από διαφορετικές γενεές του εντόμου. Στις ταξιανθίες τα κατεστραμμένα άνθη είναι επίσης συνδεδεμένα με μετάξινα νημάτια.

Εχθρός: Ο πυρηνοτρήτης συμπληρώνει 3 γενεές το χρόνο. Διαχειμάζει ως προνύμφη φυλλόβιας γενεάς μέσα στις στοές που ανοίγει στα φύλλα, όπου υφίσταται 4 εκδύσεις (Σεπτέμβριος-Φεβρουάριος).

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

Από τέλη Μαρτίου και όλο τον Απρίλιο εμφανίζονται τα ακμαία της ανθόβιας γενεάς. Τα θηλυκά ωοτοκούν στον κάλυκα κατά προτίμηση κιτρινοπράσινων, κλειστών ανθέων ελιάς («κρόκιασμα»). Οι εκκολαπτόμενες προνύμφες εισέρχονται στο άνθος και τρέφονται από το εσωτερικό του. Τον Ιούνιο εμφανίζονται τα ακμαία της καρπόβιας γενεάς και τα θηλυκά ωοτοκούν στον κάλυκα νεαρών καρπών με

γαλακτώδες ενδοσπέρμιο (όχι ξυλοποιημένο). Οι εκκολαπτόμενες προνύμφες εισέρχονται από τον ποδίσκο στην σάρκα και προχωρούν στον πυρήνα από το εσωτερικό του οποίου τρέφονται. Κατά την είσοδό τους τραυματίζουν τον ποδίσκο ή τις αγγειώδεις δεσμίδες που τον συνδέουν με τον νεαρό καρπό, ο οποίος σταματά να αναπτύσσεται, ξηραίνεται απότομα ή βαθμιαία, ανάλογα με το στάδιο ανάπτυξής του, μαυρίζει και τελικά πέφτει. Το Σεπτέμβριο ολοκληρώνεται η ανάπτυξη των προνυμφών, οπότε ανοίγουν τρύπα στον πυρήνα κι εξέρχονται, σχηματίζουν βομβύκιο και χρυσαλλιδώνονται επάνω στο δένδρο. Κατά την έξοδό της η προνύμφη τραυματίζει τους ιστούς στο σημείο πρόσφυσής τους στον ποδίσκο και οι καρποί πέφτουν. Όταν ο καρπός έχει πέσει σε νεαρό στάδιο η ώριμη προνύμφη εξέρχεται και νυμφώνεται στο έδαφος. Τα θηλυκά ακμαία της φυλλοφάγου γενεάς ωοτοκούν στα φύλλα κι οι εκκολαπτόμενες προνύμφες εισέρχονται στο εσωτερικό και σχηματίζουν τις στοές.

Αντιμετώπιση: Συνιστώνται ψεκασμοί με σκευάσματα με τον εντομοπαθογόνο βάκιλο *Bacillus thuringiensis*, εναντίον της ανθόβιας γενεάς στο «κρόκιασμα» (όταν αρχίζουν να «σκάνε» το 5-10% των ανθέων) και εναντίον της καρπόβιας γενεάς στο «σκάγι» (όταν έχει πέσει το 90-95 % των ανθέων).

Λεκάνιο ή μαύρη ψώρα της ελιάς (*Saissetia oleae*)

Πολυφάγο είδος, με περίπου 150 ξενιστές. Απαντάται σε όλη την Ελλάδα και προκαλεί κυρίως ζημιές στην ελιά και στα εσπεριδοειδή.

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

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

Σε περίπτωση που διαπιστωθεί σημαντικός αριθμός εντόμων, τότε συνιστώνται 1-2 ψεκασμοί Ιούλιο-Αύγουστο εναντίον των κινητών προνυμφών της πρώτης γενεάς με θερινό πολτό ή παραφινέλαιο. Το επίκαιρο της επέμβασης είναι όταν έχει εκκολαφθεί το 50% των αυγών.

2.4 Γενικά στοιχεία περί βιολογικής γεωργίας

Τι ονομάζουμε βιολογική γεωργία; Η βιολογική είναι τρόπος διαχείρισης της γεωργικής εκμετάλλευσης, που συνεπάγεται περιορισμούς στη χρήση εισροών και ιδίως χημικών λιπασμάτων και γεωργικών φαρμάκων. Βασίζεται κυρίως:

- α) Στη χρήση κατά το δυνατόν ανανεώσιμων φυσικών πόρων σε τοπικό επίπεδο και στην αυτάρκεια του κτήματος σε οργανική ουσία και σε θρεπτικά.
- β) Στην αξιοποίηση ντόπιων ανθεκτικών ποικιλιών φυτών και φυλών ζώων.

γ) Στην επιλογή καταλλήλων καλλιεργητικών τεχνικών και εναλλαγής καλλιεργειών, με προτίμηση στα μικτά συστήματα γεωργίας (συνύπαρξης της φυτικής και της ζωικής παραγωγής στις γεωργικές εκμεταλλεύσεις).

Βιολογική γεωργία ή βιοκαλλιέργεια είναι όροι, που περιγράφουν έναν τρόπο γεωργικής παραγωγής που δεν χρησιμοποιεί χημικά λιπάσματα και φυτοφάρμακα. Μιμούμενοι τη φύση, την ποικιλότητα, την ανακύκλωση και την ισορροπία της, καταργούνται όλα τα μέτρα, που δεν υπάρχουν φύση και δεν ευνοούν την ισορροπία. Ακολουθούμε έναν τρόπο παραγωγής, που μοιάζει με τον τρόπο της φύσης. Έτσι λοιπόν για να μείνουν τα εδάφη γόνιμα, πρέπει να λάβει κανείς αρκετά μέτρα για βελτίωση των χαρακτηριστικών τους και κύρια της πανίδας τους. Χωρίς αυτά το έδαφος χάνει γρήγορα τη γονιμότητα του, όπως έχει συμβεί στα περισσότερα καλλιεργούμενα συμβατικά με ετήσιες καλλιέργειες χωράφια της χώρας μας.

Κατωτέρω αναλύονται καλλιεργητικές εργασίες που εφαρμόζονται στη βιολογική καλλιέργεια.

2.4.1 Εδαφοκατεργασία

Με την εδαφοκατεργασία θέλουμε το έδαφος να ‘ανοίξει’ πάλι, να χωνεύσει η οργανική ουσία και να αποκτήσει τελική δομή.

Η ζωή του εδάφους βρίσκεται εκεί που υπάρχει αέρας και οργανική ουσία, δηλαδή στα ανώτερα 5-20 εκατ. Στη βιοκαλλιέργεια ετήσιων φυτών (αροτραίων καλλιεργειών) προσπαθούμε να διαταράξουμε αυτή τη ζωή. Γι’ αυτό προσπαθούμε να προκαλέσουμε βαθιά χαλάρωση. Από εκεί και πέρα υπάρχουν διάφοροι τρόποι εδαφοκαλλιέργειας, που έχουν να κάνουν πιο πολύ με την εμπειρία. Μεγάλο ρόλο παίζουν το κλίμα, το έδαφος, ο τρόπος καλλιέργειας, οι καιρικές συνθήκες, η αμειψισπορά. Αποφεύγεται η άροση στην βιολογική καλλιέργεια πολυετών φυτών

αλλά και όπου είναι δυνατόν στις ετήσιες καλλιέργειες ή ακολουθούμε το δόγμα της ελάχιστης κατεργασίας. Προσέχουμε επίσης να μην συμπιέζουμε το έδαφος, δηλ. να μην το καλλιεργούμε συχνά και όταν είναι πολύ υγρό ή ξηρό.

2.4.2 Εδαφοκάλυψη

Στη φύση το έδαφος είναι συνέχεια καλυμμένο. Η κάλυψη γίνεται από τα φυτά ή από οργανική ουσία. Η κάλυψη προστατεύει το έδαφος από την ξηρασία και τη διάβρωση, εμποδίζοντας την ανάπτυξη των ζιζανίων και διατηρώντας την εδαφική δομή. Στη βιοκαλλιέργεια τοποθετούμε άχυρο, παλιά φύλλα, κομμένα χόρτα ή γκαζόν, πριονίδια, τεμαχισμένο ξύλο ή μισοχωνεμένο κομπόστ, και σε περίπτωση ανάγκης κάνουμε χρήση πλαστικού φύλλου εδαφοκάλυψης.

Η εδαφοκάλυψη με οργανική ουσία οδηγεί στην επιφανειακή κομποστοποίηση. Στην επιφάνεια του εδάφους η οργανική ουσία σιγά-σιγά αποικοδομείται. Σε σύγκριση με την κομποστοποίηση γίνεται πιο αργά. Συγχρόνως όμως χάνονται ενέργεια και θρεπτικά στοιχεία στον αέρα.

Η χλωρή λίπανση είναι ένας άλλος τρόπος εδαφοκάλυψης. Σπέρνουμε φυτά για να βελτιωθεί το έδαφος και χωρίς να πάρουμε παραγωγή. Αυτά τα φυτά, όταν έχουν αναπτυχθεί, κόβονται και ανακατεύονται ρηγά με το ανώτερο στρώμα του εδάφους. Κατά την ανάπτυξη τους κρατάνε νερό, θρεπτικά στοιχεία μέσα τους και κάνουν το έδαφος πορώδες και χαλαρό.

Γι' αυτό σπέρνουμε πάντα φυτά μετά από τη βαθιά χαλάρωση του εδάφους. Για χλωρή λίπανση μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ψυχανθή, αγριοκράμβη, σινάπι και άλλα.

2.4.3 Αμειψισπορά

Η αλλαγή των καλλιεργειών όπως και η συγκαλλιέργεια μοιάζει με τη φύση, που τρέφει μια ποικιλία φυτών σε έναν τόπο. Ένα τέτοιο σύστημα είναι σταθερό και

ανθεκτικό. Σε μια πολύχρονη αμειψισπορά τα φυτά είναι πιο υγιή και δεν υπάρχουν ασθένειες ούτε εχθροί και ασθένειες. Τα θρεπτικά στοιχεία εξαντλούνται πιο ισορροπημένα. Τα ζιζάνια δεν πολλαπλασιάζονται καλά και, συνήθως, δεν υπάρχουν ζιζάνια που δημιουργούν ιδιαίτερο πρόβλημα.

Συνήθως την πρώτη χρονιά βάζουμε φυτά που έχουν μεγάλη απαίτηση σε θρεπτικές ουσίες, τη δεύτερη χρονιά φυτά που έχουν μέτρια απαίτηση σε θρεπτικές ουσίες, την τρίτη χρονιά φυτά με μικρή απαίτηση και την τέταρτη χρονιά φυτά για χλωρή λίπανση.

Η αμειψισπορά στο χωράφι συμπεριλαμβάνει συνήθως 7-9 χρόνια με διαφορετικές καλλιέργειες. Σε κάθε αμειψισπορά υπάρχουν ψυχανθή, στην αρχή διατηρείται μια πολύχρονη καλλιέργεια για ζωοτροφή και συστηματικά υπάρχουν φυτά για χλωρή λίπανση. Το έδαφος πρέπει να είναι καλυμμένο, όσο περισσότερο χρονικό διάστημα είναι δυνατό ετήσια.

2.4.4 Συγκαλλιέργεια

Στη συγκαλλιέργεια διάφορα φυτά φυτεύονται δίπλα-δίπλα, όπως στη φύση. Έτσι τα θρεπτικά στοιχεία εξαντλούνται πιο ισορροπημένα. Οι εχθροί και οι ασθένειες δεν μπορούν να αναπτυχθούν εύκολα. Υπάρχουν αλληλοεπιδράσεις μεταξύ των φυτών, που ευνοούν την ανάπτυξη τους και που τα προστατεύουν από τους εχθρούς και τις ασθένειες. Συνήθως αφήνουμε και μερικά ζιζάνια που δεν ενοχλούν. Καλά σχεδιασμένη συγκαλλιέργεια μπορεί να κρατήσει το έδαφος σχεδόν πάντα καλυμμένο. Η αλλαγή της καλλιέργειας γίνεται σειρά με σειρά. Προσέχουμε τις αλληλεπιδράσεις του ενός είδους με το άλλο. Στην άκρη τοποθετούμε τα ανθοκομικά και αρωματικά φυτά. Αφήνουμε συνήθως τα ζιζάνια που έχουμε κόψει στο έδαφος, κρατώντας έτσι το έδαφος καλυμμένο με οργανική ουσία.

Η συγκαλλιέργεια έχει μεγαλύτερη σημασία στο λαχανόκηπο. Στον αγρό εφαρμόζεται μόνον σε λαχανικά και στη συγκαλλιέργεια ενός μίγματος με διάφορα είδη για ζωοτροφή, ενός μίγματος ειδών ή μιας ψηλής καλλιέργειας (π. χ καλαμπόκι) με μια χαμηλή καλλιέργεια (π.χ. φασόλια) από κάτω.

2.4.5 Λίπανση

Η καλύτερη λίπανση είναι η τροφή για τους μικροοργανισμούς του εδάφους. Για να ακολουθήσουμε τον κανόνα της ανακύκλωσης, πρέπει να επιστρέψουμε αυτό, που παίρνουμε από τον αγρό. Ιδανική είναι μια ανακύκλωση μέσα από ζώα π. χ αγελάδες, που τρέφονται με φυτά από το χωράφι, δίνουν την κοπριά τους για λίπανση.

Καλό είναι λοιπόν να κάνουμε μια εδαφοανάλυση για να ξέρουμε αν υπάρχουν βασικές ελλείψεις σε συγκεκριμένα θρεπτικά στοιχεία. Αυτά τα προσθέτουμε σε δυσδιάλυτη μορφή και αργούν να μπουν στον κύκλο επεξεργασίας. Έτσι λοιπόν μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε βιολογικό λίπασμα που είναι σε μορφή κομπόστ (π.χ. κοπριές ζώων, τσόφλια αυγών, όλα τα μέρη του φυτού, πριονίδια, σκόνες πετρωμάτων, υπολείμματα από εργοστάσια επεξεργασίας γεωργικών προϊόντων, αν δεν περιέχουν χημικά). Πρέπει να είναι όμως σε μορφή που μας επιτρέπει την καλλιέργεια (μικροτεμαχισμένα, τριμμένο ή χωνεμένο υλικό). Τέλος, ένας άλλος τρόπος λίπανσης είναι η χλωρή λίπανση.

2.4.6 Φυτοπροστασία

Κάθε ασθένεια και προσβολή του φυτού από έντομα είναι ένας δείκτης ότι κάναμε κάποιο λάθος στη φροντίδα του φυτού ή και του εδάφους. Η καλύτερη καταπολέμηση είναι η καλή φροντίδα, δηλαδή η πρόληψη. Πολλοί βιοκαλλιεργητές διαπιστώνουν, ότι μετά από μερικά χρόνια, η προσβολή από έντομα και αρρώστιες μειώνεται σημαντικά.

Χρησιμοποιώντας την μέθοδο της συγκαλλιέργειας ένα φυτό μπορεί να προστατεύει το άλλο από ασθένειες και παράσιτα λόγω αλληλοπαθητικών ουσιών που εκλύει στο υπέργειο μέρος ή στις ρίζες. Για παράδειγμα η προστασία του λαχανόκηπου από τους γαιοσκώληκες και τις αφίδες γίνεται φυτεύοντας κατιφέ ο οποίος δρα διώχνοντας τους συγκεκριμένους εχθρούς. Επίσης, το κρεμμύδι, το σκόρδο και ο άνηθος δρουν αποτρεπτικά για τα μυρμήγκια. Επίσης, για τα σαλιγκάρια μπορούμε να ρίξουμε στάχτη από ξύλο, πριονίδι και κόκκινο πιπέρι γύρω από τα φυτά. Παράλληλα, ένας άλλος τρόπος φυτοπροστασίας είναι η εφαρμογή εκχυλισμάτων και παρασκευασμάτων από βότανα. Αυτά είναι μόνο ορισμένα παραδείγματα που μπορούμε να εφαρμόσουμε τη φυτοπροστασία στη βιολογική γεωργία.

2.4.7 Κομπόστ

Το κομπόστ είναι ωμή οργανική ουσία που εφαρμόζεται στο έδαφος. Στην φύση για να δημιουργηθεί ο χούμος (σταθερή οργανική ουσία του εδάφους) απαιτεί αρκετό χρονικό διάστημα. Έτσι, λοιπόν, καθώς τα φύλλα πέφτουν στο έδαφος ή το κομπόστ, σιγά-σιγά αποικοδομούνται, συνδέονται με τα ορυκτά του εδάφους και γίνονται χούμος. Αυτή η αποσύνθεση της οργανικής ουσίας ελευθερώνει την ενέργεια, τον άνθρακα και άλλα θρεπτικά στοιχεία. Είναι η αντίστροφη διαδικασία που γίνεται με τη φωτοσύνθεση, παράγεται διοξείδιο του άνθρακα και νερό και καταναλώνει υδατάνθρακες και οξυγόνο.

Η διαδικασία της ελεγχόμενης επεξεργασίας της οργανικής ουσίας εκτός εδάφους λέγεται κομποστοποίηση. Το κομπόστ περιέχει χούμο με πολύ άνθρακα και θρεπτικά στοιχεία σε μια μορφή, ώστε το φυτό να μπορεί να τα πάρει εύκολα. Τέλος, βελτιώνει τη δομή του εδάφους, στο οποίο εφαρμόζεται.

Η σπουδαιότητα της χρήσης των οργανικών υπολειμμάτων για κομποστοποίηση σήμερα αναδεικνύεται διεθνώς και σχετίζεται με τα ζητήματα της προστασίας του

περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων, ενώ η αειφόρος αυτή προσέγγιση τείνει να προσδιορίσει αποφασιστικά πλέον την άσκηση κάθε παραγωγικής ή αναπτυξιακής δραστηριότητας.

2.5 Εφαρμογές της βιολογικής καλλιέργειας στην Ελλάδα

Η βιολογική γεωργία άρχισε να αναπτύσσεται τη δεκαετία του 70 από ανεξάρτητες τοπικές φιλοπεριβαλλοντικές οργανώσεις στη βόρεια Ευρώπη και γρήγορα διαδόθηκε σε ολόκληρο τον κόσμο. Τη δεκαετία του 90 πραγματοποιήθηκε τετραπλασιασμός της παραγωγής βιολογικών προϊόντων στην Ελλάδα, αλλά διατηρήθηκε σε χαμηλά επίπεδα μέχρι και σήμερα σε σχέση με την συνολική παραγωγή παρά τη συνεχή ανοδική πορεία (0,1-0,6%). Εφαρμόζεται όχι μόνο για εδάδιμα φυτικά προϊόντα, αλλά και για ζωικές εκτροφές, ανθοκομικά και πάρκα-κήπους.

Η σημαντική επέκταση της κατά τη διάρκεια της περιόδου που μεσολάβησε μέχρι σήμερα μπορεί να αποδοθεί στα αδιέξοδα που δημιούργησε η αλόγιστη χρήση φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων, όπως και στην ευαισθητοποίηση της κοινής γνώμης για την προστασία του περιβάλλοντος, τη βελτίωση της ποιότητας ζωής και την ανάγκη υγιεινής διατροφής.

Όσον αφορά τη βιολογική καλλιέργεια ελιάς στην Ελλάδα κυριαρχεί ανάμεσα σε όλες τις υπόλοιπες βιολογικές καλλιέργειες καταλαμβάνοντας ποσοστό που κυμαίνεται μεταξύ 50-60% του συνόλου των βιολογικά καλλιεργούμενων εκτάσεων. Οι πρώτοι βιοκαλλιεργητές ήταν παραγωγοί ελαιολάδου στις ορεινές περιοχές της Μάνης και της Αχαΐας, οι οποίοι χρησιμοποιώντας ελάχιστες εισροές και μια παραδοσιακή-εκτατική μέθοδο καλλιέργειας προσαρμόστηκαν σχετικά εύκολα στις απαιτήσεις της βιολογικής γεωργίας. Σημαντικό κίνητρο για αυτούς αποτέλεσε και η εξασφάλιση της διάθεσης της παραγωγής τους σε αγορές του εξωτερικού σε τιμές

υψηλότερες από εκείνες που επιτύγχαναν στο παρελθόν. Η βιολογική καλλιέργεια στην Ελλάδα αυξάνεται σταθερά. Από τη συνολική έκταση με βιολογική καλλιέργεια το 67% των στρεμμάτων είναι ελιά, 4% με εσπεριδοειδή, 7% με λοιπά οπωροφόρα και αμπέλι, 1% με λαχανικά και 21% καταλαμβάνουν τα σιτηρά, τα ψυχανθή και τα αρωματικά. Η υψηλή επιδότηση για τα οπωροφόρα δέντρα ιδιαίτερα τα εντατικής καλλιέργειας και το ευνοϊκό περιβάλλον της χώρας προκαλούν κάποια αύξηση της καλλιέργειας τους τα τελευταία χρόνια, με αποτέλεσμα να είμαστε η πρώτη χώρα σε παραγωγή βιολογικού λαδιού στον κόσμο. Σημαντικές περιοχές καλλιέργειας βιολογικών προϊόντων ήταν η Πελοπόννησος (68%) και η Στερεά Ελλάδα (26%).

Πιο αναλυτικά στοιχεία για την βιολογική γεωργία στην Ελλάδα από το 1994-2010 φαίνονται στον Πίνακα 2.3.

Πίνακας 2.3 Αριθμός βιο-επιχειρήσεων & εκτάσεων (καλλιεργήσιμων & βοσκοτόπων), 1994-2010

ΕΤΟ	Αριθμός	%	Καλ/νες	%	Βοσκότ	%	Σύνολο	%
Σ	Επιχ/σεω ν	Εξέλιξη ς	Εκτάσεις (σε στρ.)	Εξέλιξης	οποι (χιλ. στρ.)	Εξέλ ιξης	εκτάσεων (στρ.)	Εξέλιξης
1994			11.880	102,1				
1995			24.010	120,6				
1996			52.960	88,8				
1997			100.000	54				
1998			154.020	39,3				

1999			214.510	24,5				
2001	6.933		267.070	16,5				
2002	6.299	-9,1	311.180	-5,5	476		771.202	
2003	6.642	5,5	295.051	32,2	2.055	331	2.444.565	217
2004	9.002	35,5	389.951	81,1	1.962	-4,5	2.671.590	9,4
2005	15.556	72,8	706.250	46,6	1.845	-6	2.880.625	7,8
2006	24.666	58,6	1.701.865	64,3	1.321	-28,4	3.022.560	5
2007	24.729	0,3	1.521.175	-10,6	1.228	-3,2	2.798.946	-7,4
2008	24.860	0,5	1.521.175	0	1.228	0	2.798.946	0
2009	25.284	1,7	1.706.318	12,2	1.556	21,4	3.262.522	16,6
2010	22.860	-9,6	1.576.064	-7,6	1.552	-2,2	3.098.215	-5

Κυρίαρχη καλλιέργεια παραμένει η ελιά με 569.701 στρ και ποσοστό 18,4% στο σύνολο της βιολογικής επιφάνειας, ενώ η κηπευτική γη καταλαμβάνει μόλις 23.444 στρ και ποσοστό 0,8% (5).

Επίσης, οι παραγωγοί κατανέμονται σε ποσοστά στην Ελλάδα όπως φαίνεται κατωτέρω:

N. Αιτωλοακαρνανίας με 14,8%

N. Λέσβου με 8,8%

N. Λάρισας με 6,1%

N. Μαγνησίας με 5,3%

N. Λακωνίας με 5,3%

N. Μεσσηνίας με 4,7%

N. Ηρακλείου με 3,9%

Μια σημαντική προσπάθεια παραγωγής βιολογικού ελαιολάδου πραγματοποιήθηκε το 1995-1997 στην Κρήτη στο αγρόκτημα Ψυλλάκη με 300 στρέμματα, 6000 ελαιόδεντρα ποικιλίας Κορωνέικης. Εφαρμόστηκε συγκομιδή και ταυτόχρονα κλάδεμα. Μετά το πέρας του κλαδέματος έγινε διαχωρισμός των κλάδων και κλαδίσκων από τα κλαδιά διαμέτρου 5 cm και άνω, και θραύση και καταστροφή των κλάδων και κλαδίσκων από καταστροφέα παρελκόμενο από τρακτέρ. Για λίπανση εφαρμόστηκε κομπόστα σε ποσότητα 30-40 Kg ανά δέντρο. Η κομπόστα είχε παρασκευαστεί από ελαιόφυλλα που λαμβάνονταν από τα γειτονικά ελαιουργεία και 20% όγκο προς όγκο ποσότητα κοπριάς αιγοπροβάτων. Άρδευση εφαρμόστηκε με στάγδην σε ποσότητα 300 m³ το στρέμμα το έτος. Η άρδευση εφαρμόστηκε κύρια το Μάιο- Ιούνιο και Σεπτέμβριο-Οκτώβριο, ενώ έγινε μόνο ελάχιστη άρδευση για συντήρηση τον Ιούλιο-Αύγουστο. Η συγκομιδή έγινε με χτένια και η μεταφορά στο ελαιουργείο με πλαστικές κλούβες. Ακολούθησε καθαρισμός όλων των μηχανημάτων που έρχονται σε επαφή με την ελαιόπαστα και λάδι. Ακολούθησε έκθλιψη του καρπού και εξαγωγή του ελαιολάδου. Τέλος, η μεταφορά και αποθήκευση έγινε σε δεξαμενές με ανοξειδωτο χάλυβα.

Για την αντιμετώπιση του δάκου χρησιμοποιήθηκαν υγρές δακοπαγίδες που περιείχαν ελκυστικά, φερομόνες, εντομοκτόνα και βόριο για την παρακολούθηση ή και μαζική παγίδευση εντόμων. Όσον αφορά τον πυρηνοτρήτη αντιμετωπίστηκε η ανθόβια γενιά με Βάκιλλο.

Τα κύρια προβλήματα που παρουσιάστηκαν είναι:

- 1) η αντιμετώπιση του δάκου
- 2) λίπανση
- 3) εξαγωγή του ελαιολάδου
- 4) αποθήκευση και διάθεση του προϊόντος

5) αύξηση του κόστους παραγωγής, αλλά σαν αποτέλεσμα είχαν εντατικοποίηση της καλλιέργειας και μείωση της ανεργίας τους μη τουριστικούς μήνες

Επιπλέον, στην περιοχή Γαβαλοχωρίου Αποκορώνου Χανιών με 300 ελαιόδεντρα πραγματοποιήθηκε παραγωγή ελαιολάδου βιολογικής γεωργίας. Με την εγκατάλειψη της συμβατικής καλλιέργειας διακόπηκε η χημική λίπανση καθώς και η χρήση χημικών σκευασμάτων για ζιζανιοντονία. Πραγματοποιήθηκε μηχανική κατεργασία του εδάφους με ταυτόχρονη λίπανση με χωνεμένη κοπριά (10 λίτρα ανά δέντρο) και σπορά φυτών για χλωρή λίπανση (10-15 κιλά ανά στρέμμα), η οποία πραγματοποιήθηκε κατά την έναρξη του φθινόπωρου προκειμένου να βελτιωθεί η γονιμότητα του εδάφους. Αζωτοδεσμετικά φυτά όπως ο βίκος, το μπιζέλι, τα λούπινα χρησιμοποιήθηκαν για χλωρή λίπανση. Στο τέλος της άνοιξης και πριν την πλήρη ανθοφορία, τα αζωτοδεσμευτικά φυτά ενσωματώθηκαν στο έδαφος. Οι δακοπαγίδες παρέμειναν στα ελαιόδεντρα από το Μάιο με μια ανανέωση στο τέλος Αυγούστου έως και το Νοέμβριο (Σταυρουλάκης κ.α, 1994). Η συγκομιδή του ελαιοκάρπου πραγματοποιήθηκε στα τέλη Δεκεμβρίου με παράλληλο ελαφρύ κλάδεμα.

Παρατηρήθηκε τελικά πως αυξήθηκε ιδιαίτερα σημαντικά η παραγωγή του ελαιώνα με την εφαρμογή των βιολογικών μεθόδων καλλιέργειας που περιγράφηκαν.

Ανωτέρω λοιπόν παρουσιάστηκαν δύο δημοσιευμένες εργασίες για την ορθολογική εφαρμογή της βιολογικής καλλιέργειας της ελιάς με θετικό αποτέλεσμα την παραγωγή του ελαιώνα, επομένως και στην υγεία και λειτουργία του εδάφους. Στη μία εκ των εργασιών χρησιμοποιήθηκε κομπόστ παρασκευασμένο από την ίδια μονάδα σε συνδυασμό με τον τεμαχισμό των κλαδευτικών. Στην άλλη εργασία πέραν του τεμαχισμού των κλαδευτικών έγινε εφαρμογή μικρής σχετικά ποσότητας κοπριάς και χλωρή λίπανση με αζωτοδεσμευτικά φυτά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Για να πραγματοποιηθεί η έρευνα για την εφαρμογή της βιολογικής καλλιέργειας ελιάς ποικ. Αμφίσσης στην περιοχή του Νοτίου Πηλίου στη Μαγνησία ήρθαμε σε επαφή με ορισμένους βιοκαλλιεργητές και τους παραθέσαμε ορισμένες ερωτήσεις έτσι ώστε να μπορέσουμε να μάθουμε ποιές καλλιεργητικές τεχνικές εφαρμόζονται στη συγκεκριμένη περιοχή και να τις συγκρίνουμε με τις ορθές απαραίτητες τεχνικές. Οι βιοκαλλιεργητές δραστηριοποιούνταν στο Πρόγραμμα Βιολογικής Γεωργίας Ελιάς στην περιοχή το Πηλίου σε συνεργασία με την εταιρεία NOAN (Αυστρία), η οποία τους καθοδηγεί εν μέρει στο θέμα της καλλιέργειας, απαιτεί τη συγκομιδή νωρίς του ελαιόκαρπου και παραλαμβάνει, εκθλίβει και συντηρεί το ελαιόλαδο ταχύτατα και σε άριστες συνθήκες. Το χρονικό διάστημα που πραγματοποιήθηκε η έρευνα ήταν στα μέσα Οκτωβρίου έως τις αρχές Νοεμβρίου του 2011. Έτσι λοιπόν με βάση το παρακάτω ερωτηματολόγιο μπορέσαμε να έχουμε μια ολοκληρωμένη άποψη για κάθε βιοκαλλιεργητή. Το περιεχόμενο του ερωτηματολογίου φαίνεται κατωτέρω.

Ερωτηματολόγιο

Ερωτήσεις γενικής φύσεως

- 1) Ονοματεπώνυμο :
- 2) Δήμος:
- 3) Στρεμματική έκταση καλλιεργούμενη με βιολογική ελιά:
- 4) Κύρια ποικιλία ελιάς:
- 5) Άτομα του απασχολούνται και για πόσο χρονικό διάστημα:
- 6) Επιπρόσθετος εξοπλισμός που διατίθεται και χρησιμοποιείται:

Καλλιεργητικές εργασίες

- 1) Περίοδο εφαρμογής οργανικής λίπανσης και σε ποιές ποσότητες εφαρμόζεται:

- 2) Ποιά μορφή οργανικής λίπανσης εφαρμόζεται:
- 3) Εφαρμογή ή όχι ορυκτού λιπάσματος:
- 4) Περίοδος εφαρμογής ψεκασμών για την αντιμετώπιση των εχθρών και των ασθενειών:
- 5) Χρονικό διάστημα τοποθέτησης των δακοπαγίδων:
- 6) Πως πραγματοποιείται η συγκομιδή:
- 7) Συνολική παραγωγή:
- 8) Τελική ποιότητα προϊόντος:
- 9) Που πραγματοποιείται η ελαιοποίηση και τυποποίηση του προϊόντος:

Στη συνέχεια επισκεφτήκαμε το ελαιοτριβείο και πραγματοποιήσαμε περιορισμένες μετρήσεις προσβολών του ελαιόκαρπου από τον δάκο στον ελαιόκαρπο των συγκεκριμένων παραγωγών, εκφρασμένο σε επί τοις εκατό. Παράλληλα, αναζητήσαμε στο διαδίκτυο τα επιτρεπόμενα σκευάσματα για τη φυτοπροστασία στη βιολογική γεωργία. Επίσης, αναζητήσαμε τις γεωργικές προειδοποιήσεις για την Κεντρική Ελλάδα και για την κεντρική Μακεδονία από το 2004 έως 2008 για τους κύριους εχθρούς και ασθένειες της ελιάς και καταγράψαμε τις εποχές εμφάνισης και καταπολέμησης που προτείνονται.

Αρχικά η δημιουργία του ερωτηματολογίου μας βοήθησε έτσι ώστε να μπορέσουμε να κατανοήσουμε τις καλλιεργητικές φροντίδες που εφαρμόζει ο κάθε παραγωγός κατά τη διάρκεια του έτους και στη συνέχεια να μπορέσουμε να προτείνουμε ένα πιο ολοκληρωμένο πρόγραμμα με βάση:

- 1) Το εύρος των επιτρεπόμενων σκευασμάτων για τη βιολογική καλλιέργεια της ελιάς
- 2) Τις εκάστοτε γεωργικές προειδοποιήσεις που εκδίδονται για την περιοχή της κεντρικής Ελλάδας, της Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας.

3) Με το ποσοστό των ελαιοκάρπων που έχουν προσβληθεί από τον δάκο.

Συνεπώς, ο σκοπός της πραγματοποίησης της εργασίας ήταν η δημιουργία ενός ορθότερου προγράμματος βιολογικής γεωργίας με βάση τις παραπάνω παραμέτρους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

4.1 Γεωργικές προειδοποιήσεις

Παρατηρώντας τις γεωργικές προειδοποιήσεις για την περιοχή της κεντρικής Ελλάδας μπορούμε να συμπεράνουμε τα εξής χαρακτηριστικά:

Στις αρχές προς μέσα Μαΐου του 2005 (Πίνακας 4.1) παρατηρήθηκε πως η πτήση του πυρηνοτρήτη βρίσκεται σε εξέλιξη, συγκεκριμένα στις πρώιμες περιοχές και προτάθηκε να γίνει επέμβαση για την καταπολέμηση του όταν διαπιστώνεται από τους παραγωγούς μικρή και μέτρια ανθοφορία. Στην συνέχεια παρατήθηκε η πτήση της καρπόβιας γενιάς στις πρώιμες περιοχές το τελευταίο πενήντημερο του Μαΐου. Παρατηρούνται ωτοκίες στους μικρούς καρπούς της ελιάς μεγέθους 3-4 χιλιοστά και εκκολάψεις των προνυμφών κατά θέσεις στις πολύ πρώιμες ποικιλίες.

Συνεπώς πραγματοποιήσαμε δυο ψεκασμούς. Ο πρώτος εφαρμόστηκε στο στάδιο της ανθοφορίας στις πρώιμες περιοχές από 12-15 Μαΐου, στις μεσοπρώιμες περιοχές από 16-19 Μαΐου και στις όψιμες περιοχές από 20-23 Μαΐου. Ο δεύτερος ψεκασμός έγινε όταν το 70% των καρπών έχει μέγεθος μεγάλου «σκαγιού». Ενδεικτικές ημερομηνίες για τις πρώιμες-μεσοπρώιμες περιοχές είναι 5-10 Ιουνίου και για τις όψιμες περιοχές από 10-20 Ιουνίου.

Την επόμενη χρόνια στο πρώτο δεκαπενθήμερο του Μαΐου του 2006 παρατηρήθηκαν περιορισμένες εναποθέσεις αυγών και εκκολάψεις προνυμφών του πυρηνοτρήτη κατά θέσεις. Συνεπώς, σε ελαιώνες με μεγάλη ανθοφορία δεν

συστήνεται καταπολέμηση εκτός από περιπτώσεις που διαπιστώνονται σοβαρές προσβολές. Αντίθετα, όταν είχαμε μικρή έως μέτρια ανθοφορία, προτάθηκε ψεκασμός στο «κρόκιασμα», στην αρχή της άνθησης. Σε ελαιώνες δε που έχουν ενταχθεί σε προγράμματα Βιολογικής Γεωργίας συνίσταται ψεκασμός στο κρόκιασμα με σκοπό τη μείωση του πληθυσμού της καρπόβιας γενιάς Π.χ. Βάκιλλος Θουριγγίας. Στο πρώτο πενήμερο του Ιουνίου είχαμε την πτήση της καρπόβιας γενιάς στις πρώιμες περιοχές. Παρατηρήθηκαν ωτοκίες στους μικρούς καρπούς της ελιάς μεγέθους 3-4 χιλιοστά και εκκολάψεις των προνυμφών κατά θέσεις στις πολύ πρώιμες ποικιλίες. Ο ψεκασμός πραγματοποιήθηκε αμέσως στις πρώιμες-μεσοπρώιμες περιοχές και 4-5 ημέρες αργότερα στις όψιμες περιοχές με ρυθμιστές ανάπτυξης εντόμων όπως τεφλουμπενζουρόν. Ο ψεκασμός έγινε όταν το 70% των καρπών έχει μέγεθος μεγάλου «σκαγιού». Ενδεικτικές ημερομηνίες για τις πρώιμες-μεσοπρώιμες περιοχές είναι 7-10 Ιουνίου και για τις όψιμες περιοχές από 11-15 Ιουνίου. Άρα, δεν είναι απαραίτητος ο πρώτος ψεκασμός στην ανθοφορία και ο ψεκασμός στο στάδιο του «σκαγιού» διαφέρει 1-5 ημέρες από περιοχή σε περιοχή.

Το έτος 2007 στις 8 Μαΐου στις πρώιμες περιοχές οι ανθοταξίες της ελιάς βρίσκονταν στο στάδιο λίγο πριν το «κρόκιασμα». Η πτήση του πυρηνοτρήτη βρίσκεται σε εξέλιξη. Παρατηρήθηκαν περιορισμένες εναποθέσεις αυγών και εκκολάψεις προνυμφών του εντόμου κατά θέσεις. Συνεπώς, δεν συστήνεται καταπολέμηση. Στις 29 Μαΐου ο πυρηνοτρήτης άρχισε να ωτοκεί στους μικρούς καρπούς μεγέθους 3-4 χιλιοστά στις πολύ πρώιμες, πρώιμες και μεσοπρώιμες περιοχές. Ο ψεκασμός πραγματοποιήθηκε άμεσα στις πρώιμες-μεσοπρώιμες περιοχές και 4-5 ημέρες αργότερα στις όψιμες περιοχές με ρυθμιστές ανάπτυξης εντόμων όπως τεφλουμπενζουρόν. Ο ψεκασμός έγινε όταν το 70% των καρπών έχει μέγεθος

μεγάλου «σκαγιού». Ενδεικτικές ημερομηνίες για τις πρώιμες-μεσοπρώιμες περιοχές είναι 1-5 Ιουνίου και για τις όψιμες περιοχές από 6-10 Ιουνίου.

Το έτος του 2008 στο πρώτο πενθήμερο του Μαΐου οι συλλήψεις ακμαίων του πυρηνοτρήτη στο δίκτυο φερομονικών παγίδων συνεχίζονται και εμφανίζονται ανησυχητικά υψηλοί πληθυσμοί στους Δήμους Πτελεού Μαγνησίας και Στυλίδας, Αταλάντης, Μώλου Φθιώτιδας. Προτάθηκε άμεσα καταπολέμηση των προνυμφών της ανθόβιας γενιάς του εντόμου, μόνο στις περιοχές υψηλών συλλήψεων και ιδιαίτερα στους ελαιώνες με μικρή ανθοφορία. Για την προστασία των ωφέλιμων εντόμων που αυτή την εποχή δραστηριοποιούνται στους ελαιώνες προτάθηκε η χρήση μικροβιακών σκευασμάτων του Βακίλλου, τα οποία θεωρούνται απολύτως ασφαλή για το περιβάλλον. Στις 27 Μαΐου ο πυρηνοτρήτης άρχισε να ωτοκεί στους μικρούς καρπούς μεγέθους 3-4 χιλιοστά στις πολύ πρώιμες, πρώιμες και μεσοπρώιμες περιοχές. Ο ψεκασμός πραγματοποιήθηκε άμεσα στις πρώιμες-μεσοπρώιμες περιοχές και 4-5 ημέρες αργότερα στις όψιμες περιοχές με ρυθμιστές ανάπτυξης εντόμων όπως τεφλουμπενζουρόν. Ο ψεκασμός πραγματοποιήθηκε όταν το 70% των καρπών έχει μέγεθος μεγάλου «σκαγιού». Ενδεικτικές ημερομηνίες για τις πρώιμες-μεσοπρώιμες περιοχές είναι 1-5 Ιουνίου και για τις όψιμες περιοχές από 6-10 Ιουνίου .

Πίνακας 4.1 Πυρηνοτρήτης ελιάς, περιοχή κεντρικής Ελλάδος

Ημερομηνία	Πρόβλημα	Δράση
10/5/2005	Στις πρώιμες περιοχές οι ανθοταξίες της ελιάς βρίσκονται στο στάδιο λίγο πριν το «κρόκιασμα». Η πτήση του εντόμου	Εφόσον στους ελαιώνες διαπιστώνεται από τους παραγωγούς <u>μικρή έως μέτρια ανθοφορία</u> Ενδεικτικές ημερομηνίες Πρώιμες περιοχές :12-15 Μαΐου

	<p>βρίσκονται σε εξέλιξη. Παρατηρήθηκαν περιορισμένες εναποθέσεις αυγών και εκκολάψεις προνυμφών του εντόμου κατά θέσεις.</p>	<p>Μεσοπρώιμες περιοχές: 16-19 Μαΐου Όψιμες περιοχές: 20-23 Μαΐου</p>
3/6/2005	<p>Η πτήση της καρπόβιας γενιάς του εντόμου άρχισε στις πρώιμες περιοχές το τελευταίο πενθήμερο του Μαΐου και βρίσκεται σε εξέλιξη. Παρατηρήθηκαν ωοτοκίες στους μικρούς καρπούς της ελιάς μεγέθους 3-4 χιλ. και εκκολάψεις προνυμφών κατά θέσεις στις πολύ πρώιμες περιοχές.</p>	<p>Ο ψεκασμός πραγματοποιήθηκε για την καταπολέμηση του εντόμου έγινε με έναν από τους παρακάτω τρόπους:</p> <p>1) Άμεση επέμβαση στις πρώιμες-μεσοπρώιμες περιοχές και 4-5 ημέρες αργότερα στις όψιμες με ρυθμιστές ανάπτυξης εντόμων, όπως τεφλουμπενζουρόν, .</p> <p>2) Με λοιπά κατάλληλα φυτοπροστατευτικά προϊόντα κατά των προνυμφών, όπως τα ντιμεθοείτ, χλωρπυριφός μεθύλ. Ο ψεκασμός να γίνει όταν το 70% των καρπών έχει μέγεθος «σκαγιού».</p> <p>Ενδεικτικές ημερομηνίες Πολύ πρώιμες περιοχές :άμεση επέμβαση</p>

		<p>Πρώιμες- μεσοπρώιμες περιοχές: 5-10 Ιουνίου</p> <p>Όψιμες περιοχές: 10-20 Ιουνίου</p>
16/5/2006	<p>Στις πρώιμες περιοχές οι ανθοταξίες της ελιάς βρίσκονται στο στάδιο λίγο πριν το «κρόκιασμα». Η πτήση του εντόμου βρίσκεται σε εξέλιξη. Παρατηρήθηκαν περιορισμένες εναποθέσεις αυγών και εκκολάψεις προνυμφών του εντόμου κατά θέσεις.</p>	<p>Σε ελαιώνες με μεγάλη ανθοφορία δεν συστήνεται καταπολέμηση εκτός από περιπτώσεις που διαπιστώνονται σοβαρές προσβολές. Αντίθετα, όταν έχουμε μικρή έως μέτρια ανθοφορία, συνίσταται ψεκασμός στο «κρόκιασμα», στην αρχή της άνθησης. Σε ελαιώνες δε που έχουν ενταχθεί σε προγράμματα <u>Βιολογικής Γεωργίας</u> συνίσταται ψεκασμός με σκοπό τη μείωση του πληθυσμού της καρπόβιας γενιάς .π.χ. Βάκιλλος Θουριγγιάς.</p>
5/6/2006	<p>Η πτήση της καρπόβιας γενιάς του εντόμου άρχισε στις πρώιμες περιοχές το τελευταίο πενθήμερο του Μαΐου και βρίσκεται σε εξέλιξη. Παρατηρούνται ωοτοκίες στους</p>	<p>Να γίνει ψεκασμός για την καταπολέμηση του εντόμου με έναν από τους παρακάτω τρόπους:</p> <p>1) Άμεση επέμβαση στις πρώιμες- μεσοπρώιμες περιοχές και 4-5 ημέρες αργότερα στις όψιμες με ρυθμιστές ανάπτυξης εντόμων, όπως Τεφλουμπενζουρόν,</p> <p>2) Με λοιπά κατάλληλα</p>

	<p>μικρούς καρπούς της ελιάς μεγέθους 3-4 χιλ και εκκολάψεις προνυμφών κατά θέσεις στις πολύ πρώιμες περιοχές.</p>	<p>φυτοπροστατευτικά προϊόντα κατά των προνυμφών, όπως Ντιμεθοείτ, Χλωροπυριφός μεθυλ κ.α. Ο ψεκασμός να έγινε όταν το 70% των καρπών έχει μέγεθος μεγάλου «σκαγιού».</p> <p>Ενδεικτικές ημερομηνίες</p> <p>Πολύ πρώιμες περιοχές :άμεση επέμβαση</p> <p>Πρώιμες- μεσοπρώιμες περιοχές: 7-10 Ιουνίου</p> <p>Όψιμες περιοχές: 11-15 Ιουνίου</p>
8/5/2007	<p>Στις πρώιμες περιοχές οι ανθοταξίες της ελιάς βρίσκονται στο στάδιο λίγο πριν το «κρόκιασμα». Η πτήση του εντόμου βρίσκεται σε εξέλιξη. Παρατηρήθηκαν περιορισμένες εναποθέσεις αυγών και εκκολάψεις προνυμφών του εντόμου κατά θέσεις.</p>	<p>Σε ελαιώνες με μεγάλη ανθοφορία δεν πραγματοποιήθηκε καταπολέμηση εκτός από περιπτώσεις που διαπιστώνονται σοβαρές προσβολές. Αντίθετα όταν είχαμε μικρή έως μέτρια ανθοφορία, συνίσταται ψεκασμός στο «κρόκιασμα»- αρχή άνθησης. Σε ελαιώνες που δεν έχουν ενταχθεί σε προγράμματα Βιολογικής Γεωργίας συνίσταται ψεκασμός με σκοπό τη μείωση του πληθυσμού της καρπόβιας γενιάς. π.χ. Βάκιλλος θουριγγίας.</p>
29/5/2007	<p>Παρατηρήθηκαν</p>	<p>1) Άμεση επέμβαση στις πρώιμες-</p>

	<p>εκκολάψεις προνυμφών κατά θέσεις στις πολύ πρώιμες και αναμένονται εκκολάψεις προνυμφών στις μεσοπρώιμες.</p>	<p>μεσοπρώιμες- μεσοπρώιμες περιοχές και 4-5ήμερες αργότερα στις όψιμες με ρυθμιστές ανάπτυξης εντόμων, όπως Τεφλουμπενζουρόν, 2)Με λοιπά κατάλληλα φυτοπροστατευτικά προϊόντα κατά των προνυμφών, όπως Ντιμεθοείτ, Χλοροπυριφός μεθύλ κ.α .Ο ψεκασμός να έγινε όταν το 70% των καρπών έχει μέγεθος μεγάλου «σκαγιού».</p> <p>Ενδεικτικές ημερομηνίες Πολύ πρώιμες περιοχές: άμεση επέμβαση Πρώιμες- μεσοπρώιμες περιοχές: 1-5 Ιουνίου Όψιμες περιοχές: 6-10 Ιουνίου</p>
5/5/2008	<p>Οι συλλήψεις ακμαίων του πυρηνοτρήτη στο δίκτυο φερομονικών παγίδων συνεχίζονται και εμφανίζονται ανησυχητικά υψηλές στους Δήμους Πτελεού Μαγνησίας</p>	<p>Συστήνεται άμεσα καταπολέμηση των προνυμφών της ανθόβιας γενιάς του εντόμου με ένα κατάλληλο και εγκεκριμένο για την καλλιέργεια εντομοκτόνο, μόνο στις περιοχές υψηλών συλλήψεων και ιδιαίτερα στους ελαιώνες με μικρή ανθοφορία. Προτείνεται η χρήση μικροβιακών</p>

	και Στυλίδας, Αταλάντης, Μάλου Φθιώτιδας.	σκευασμάτων του Βακίλλου (<i>Bacillus thuringiensis</i>), τα οποία θεωρούνται απολύτως ασφαλή για το περιβάλλον.
27/5/2008	Ο πυρηνοτρήτης άρχισε να ωτοκεί στους μικρούς καρπούς 3-4 χιλ στις πολύ πρώιμες ποικιλίες	1) Άμεση επέμβαση με ψεκασμό στις πρώιμες-μεσοπρώιμες περιοχές και 4-5 ημέρες αργότερα στις όψιμες με ρυθμιστές ανάπτυξης 2) Με λοιπά κατάλληλα και εγκεκριμένα για την καλλιέργεια φυτοπροστατευτικά προϊόντα κατά των προνυμφών Ο ψεκασμός να έγινε όταν το 70% των καρπών έχει μέγεθος μεγάλου «σκαγιού». Ενδεικτικές ημερομηνίες Πολύ πρώιμες περιοχές: άμεση επέμβαση Πρώιμες- μεσοπρώιμες περιοχές: 1-5 Ιουνίου Όψιμες περιοχές: 6-10 Ιουνίου.

Όσον αφορά τους Νομούς Θεσ/νίκης-Χαλκιδικής (Πίνακας 4.2) η πτήση του πυρηνοτρήτη άρχισε στις 6 Ιουνίου του 2003 σε όλες τις περιοχές, οι καιρικές συνθήκες ευνοούν τη δραστηριότητα του εντόμου. Έτσι λοιπόν προτάθηκε να γίνει

ψεκασμός σε ελαιοκτώματα ή περιοχές με αυξημένη συνήθως σχετική υγρασία και στα οποία για συνεχή χρόνια παρατηρούνται ζημιές από το έντομο.

Την επόμενη χρονιά στο πρώτο πενήτημερο του Μαΐου 2004 παρατηρήθηκαν αυξημένες συλλήψεις που συνιστούν να γίνει ψεκασμός, μόνο σε ελαιοκτώματα με λίγη ανθοφορία. Οι προσβολές αυτές παρατηρήθηκαν στις πρώτες παραθαλάσσιες περιοχές, αλλά και στις υπόλοιπες περιοχές. Πραγματοποιήθηκε η εφαρμογή ρυθμιστών ανάπτυξης για περιπτώσεις ολοκληρωμένης διαχείρισης.

Στο πρώτο δεκαήμερο του Μαΐου 2005 παρατηρήθηκαν αυξημένες συλλήψεις και εφαρμόζουμε την ίδια διαδικασία σε σχέση με πέρυσι. Τα ίδια δεδομένα έχουμε και το 2006.

Το 2007 στις 3 Μαΐου οι καιρικές συνθήκες ευνοούν τη δραστηριότητα του εντόμου καθώς έχουν διαπιστωθεί ωοτοκίες. Συνεπώς, δώσαμε ιδιαίτερη προσοχή γιατί η ανθοφορία της ελιάς ποικιλίας Χαλκιδικής είναι στα περισσότερα κτήματα μειωμένη και η προστασία από τον πυρηνοτρήτη κρίνεται απαραίτητη.

Το έτος 2008 παρατηρήθηκαν τα ίδια χαρακτηριστικά, άρα προτείνεται παρόμοια αντιμετώπιση.

Πίνακας 4.2 Πυρηνοτρητής στους νομούς Θεσ/νικής- Χαλκιδικής

Ημερομηνία	Πρόβλημα	Δράση
6/6/2003	α) Η ελιά (ποικιλία Χαλκιδικής) μπαίνει στο βλαστικό στάδιο που είναι ευαίσθητο για προσβολές από πυρηνοτρήτη. β) Η πτήση του εντόμου άρχισε σε όλες τις	Πραγματοποιήθηκε ο ψεκασμός σε ελαιοκτώματα ή περιοχές με αυξημένη συνήθως σχετική υγρασία και στα οποία για συνεχή χρόνια παρατηρούνται ζημιές από

	<p>περιοχές.</p> <p>γ) Οι καιρικές συνθήκες (θερμοκρασία, σχετική υγρασία ευνοούν τη δραστηριότητα του εντόμου).</p>	<p>το έντομο.</p> <p>Ημερομηνία ψεκασμού :α) στις πρώιμες παραθαλάσσιες περιοχές με την παραλαβή του δελτίου και εφόσον το 50% των καρπών έχει μέγεθος περίπου 3-5 χιλιοστά (μέγεθος κόκκου σίτου), β) στις μεσοπρώιμες και όψιμες περιοχές όταν το 50% των καρπών θα έχει μέγεθος περίπου 5-8 χιλιοστά.</p> <p>Κατάλληλα φάρμακα: Ρυθμιστές ανάπτυξης, Ντιμεθοείτ στις δόσεις που συνιστούνται.</p> <p>Σημ: Ο ψεκασμός να επαναληφθεί σε 12-14 ημέρες.</p>
7/7/2004	<p>Η ελιά άρχισε να μπαίνει στο βλαστικό στάδιο που είναι ευαίσθητο για</p>	<p>Να γίνει ψεκασμός, μόνο σε ελαιοκτήματα με λίγη ανθοφορία και στα οποία</p>

	<p>προσβολές από το έντομο.</p> <p>α) Παρατηρήθηκαν αυξημένες συλλήψεις.</p> <p>β) Οι καιρικές συνθήκες ευνοούν τη δραστηριότητα του εντόμου</p>	<p>παρατηρούνται συνήθως προσβολές.</p> <p>Αν υπάρχει μόνο πρόβλημα Πυρηνοτρήτη, και για τις περιπτώσεις ολοκληρωμένης καταπολέμησης να προτιμηθούν ρυθμιστές ανάπτυξης και Βάκιλλος της Θουριγγίας.</p>
9/5/2005	<p>Η ελιά άρχισε να μπαίνει στο βλαστικό στάδιο που είναι ευαίσθητο για προσβολές από το έντομο.</p> <p>α) Παρατηρήθηκαν αυξημένες συλλήψεις.</p> <p>β) Οι καιρικές συνθήκες ευνοούν τη δραστηριότητα του εντόμου.</p>	<p>Προτάθηκε να γίνει ψεκασμός, μόνο σε ελαιοκτήματα με λίγη ανθοφορία και στα οποία συνήθως παρατηρούνται προσβολές</p>
3/6/2005 12/5/2006	<p>Και τα δύο έτη: α) Η ελιά μπαίνει στο βλαστικό στάδιο που είναι ευαίσθητο για προσβολές από πυρηνοτρήτη</p>	<p>Και τα δύο έτη προτάθηκε να γίνει ψεκασμός σε ελαιοκτήματα η περιοχές με αυξημένη συνήθως σχετική υγρασία και στα</p>

	<p>β) Η πτήση του εντόμου άρχισε σε όλες τις περιοχές.</p> <p>γ) Οι καιρικές συνθήκες είναι ευνοϊκές</p>	<p>οποία για συνεχή χρόνια παρατηρούνται ζημιές από το έντομο.</p>
--	--	--

<p>3/5/2007</p> <p>5/5/2008</p>	<p>Η ελιά άρχισε να μπαίνει στο βλαστικό στάδιο που είναι ευαίσθητο για προσβολές από το έντομο.</p> <p>Παρατηρήθηκαν αυξημένες συλλήψεις.</p> <p>Οι καιρικές συνθήκες ευνοούν τη δραστηριότητα του εντόμου.</p>	<p>I) Αν υπάρχει μόνο πρόβλημα Πυρηνοτρήτη, και για τις περιπτώσεις ολοκληρωμένης καταπολέμησης, να προτιμηθούν ρυθμιστές ή σκευάσματα Βακίλλου Θουριγγίας.</p>
<p>30/5/2008</p>	<p>α) Η ελιά μπαίνει στο βλαστικό στάδιο που είναι ευαίσθητο για προσβολές από πυρηνοτρήτη.</p> <p>β) Η πτήση του εντόμου άρχισε σε όλες τις περιοχές.</p> <p>γ) Οι καιρικές συνθήκες</p>	<p>Έγινε ψεκασμός σε ελαιοκτήματα ή περιοχές με αυξημένη συνήθως σχετική υγρασία και στα οποία για συνεχή χρόνια παρατηρούνται ζημιές από το έντομο.</p>

	<p>ευνοούν τη δραστηριότητα του εντόμου.</p> <p>δ) Οι πρώτες εκκολάψεις αναμένονται στις 8-10 Ιουνίου.</p>	<p>Ημερομηνία Ψεκασμού:</p> <p>α) στις Πρώιμες παραθαλάσσιες με την παραλαβή του δελτίου μας και εφόσον το 50% των καρπών έχει μέγεθος περίπου 3-5 χιλιοστά</p> <p>β) στις μεσοπρώιμες και όψιμες περιοχές όταν το 50% των καρπών θα έχει μέγεθος περίπου 5-8 χιλιοστά.</p> <p>Κατάλληλα Φάρμακα: Ντιμεθοείτ, Μεθομύλ στις δόσεις που συνιστούν οι παρασκευαστές τους.</p> <p>Σημ: Ο ψεκασμός να επαναληφθεί σε 12-14 ημέρες.</p>
--	--	---

Μια εξίσου σημαντική μυκητολογική προσβολή είναι το κυκλοκόνιο που χρίζει σοβαρής αντιμετώπισης. Όσον αφορά την κεντρική Ελλάδα (Πίνακας 4.3), η εμφάνιση του παρατηρήθηκε στο πρώτο δεκαπενθήμερο του Μαρτίου το έτος 2004, οπότε στην πάνω επιφάνεια των φύλλων σχηματίζονται κυκλικές τεφροκαστανές

κηλίδες με καστανόμαυρη περιφερειακή ζώνη. Τα φύλλα με έντονες προσβολές κιτρινίζουν και πέφτουν. Για την πραγματοποίηση των μολύνσεων πρέπει να επικρατούν ευνοϊκές συνθήκες θερμοκρασίας (16° - 20°), είναι απαραίτητη η βροχή ή πολύ υψηλή υγρασία (πάνω από 80%) και τα φύλλα να μείνουν βρεγμένα τουλάχιστον για 24 ώρες. Οι καιρικές συνθήκες που επικρατούσαν τις τελευταίες ημέρες ευνοούν την ανάπτυξη του μύκητα. Συνιστάθηκε ψεκασμός μετά από βροχή ή μετά από παρατεταμένες υγρασίες, ιδιαίτερα σε περιοχές όπου η ασθένεια είναι ενδημική και όταν η νέα βλάστηση έχει μήκος 1,5-2 εκατ. Σε περίπτωση βροχής να επαναληφθεί η επέμβαση. Κατάλληλα φυτοπροστατευτικά προϊόντα είναι ο βορδιγάλειος πολτός, οξυχλωριούχος χαλκός και το υδροξείδιο του χαλκού. Στα μέσα του Οκτωβρίου του ίδιου έτους η ασθένεια εμφανίζεται με μεγαλύτερη ένταση σε ελαιώνες που βρίσκονται σε υγρές και κλειστές περιοχές καθώς επίσης και σε ελαιώνες πυκνής φύτευσης. Για την αντιμετώπιση εφαρμόστηκαν δύο μεθόδους . α) Αραίωμα του φυλλώματος στα πυκνά δένδρα για τη δημιουργία συνθηκών αερισμού και φωτισμού που δεν ευνοούν την ανάπτυξη του κυκλοκόνιου, β) Φθινοπωρινό ψεκασμό: Έπαιξε καθοριστικό ρόλο γιατί οι κλιματολογικές συνθήκες είναι πολύ ευνοϊκές για μολύνσεις .Συνιστάθηκε να γίνει ψεκασμός με την λήψη του δελτίου. Χρειάζεται καλό λούσιμο των δέντρων και επανάληψη μετά από βροχή.

Στα τέλη του Μαρτίου 2005 οι καιρικές συνθήκες που επικρατούσαν τις τελευταίες ημέρες ευνοούν την ανάπτυξη του μύκητα. Συνιστάθηκε λοιπόν ψεκασμός μετά από βροχή ή μετά από παρατεταμένες υγρασίες, ιδιαίτερα σε περιοχές όπου η ασθένεια ήταν ενδημική και όταν η νέα βλάστηση είχε μήκος 1,5-2 εκατ. Σε περίπτωση βροχής να επαναληφθεί η επέμβαση .

Το έτος 2008 στα μέσα Μαρτίου και τέλη Σεπτεμβρίου επικρατούσαν καιρικές συνθήκες που ευνοούν την ανάπτυξη του μύκητα. Συνεπώς, εφαρμόζουμε ψεκασμούς με σκευάσματα χαλκού για τη μείωση της προσβολής.

Πίνακας 4.3 Κυκλοκόνιο στην Κεντρική Ελλάδα από γεωργικές προειδοποιήσεις

Ημερομηνία	Πρόβλημα	Δράση
15/3/2004	Στην πάνω επιφάνεια των φύλλων σχηματίζονται κυκλικές τεφροκαστανές κηλίδες με καστανόμαυρη περιφερειακή ζώνη. Τα φύλλα με έντονες προσβολές κιτρινίζουν και πέφτουν. Για την πραγματοποίηση των μολύνσεων πρέπει να επικρατούν ευνοϊκές συνθήκες θερμοκρασίας (16° - 20°) και είναι απαραίτητη η βροχή ή πολύ υψηλή υγρασία (πάνω από 80%) και τα φύλλα να μείνουν βρεγμένα τουλάχιστον για 24 ώρες. Οι καιρικές συνθήκες που επικρατούν	Συνιστάθηκε ψεκασμός μετά από βροχή ή μετά από παρατεταμένες υγρασίες, ιδιαίτερα σε περιοχές όπου η ασθένεια είναι ενδημική και όταν η νέα βλάστηση έχει μήκος 1,5-2 εκατ. Σε περίπτωση βροχής να επαναληφθεί η επέμβαση. Φυτοπροστατευτικά προϊόντα : 1) Βορδιγάλειος πολτός 2) Οξυχλωριούχος χαλκός 3) Υδροξείδιο του χαλκού

	τις τελευταίες ημέρες ευνοούν την ανάπτυξη του μύκητα.	
19/10/2004	Η ασθένεια εμφανίστηκε με μεγαλύτερη ένταση σε ελαιώνες που βρίσκονται σε υγρές και κλειστές περιοχές καθώς επίσης και σε ελαιώνες πυκνής φύτευσης.	<p>α) Αραιώμα του φυλλώματος στα πυκνά δένδρα για τη δημιουργία συνθηκών αερισμού και φωτισμού που δεν ευνοούν την ανάπτυξη του κυκλοκόνιου.</p> <p>β) Φθινοπωρινός ψεκασμός: Έπαιξε καθοριστικό ρόλο γιατί οι κλιματολογικές συνθήκες είναι πολύ ευνοϊκές για μολύνσεις. Συνιστάθηκε να γίνει ψεκασμός με την λήψη του δελτίου.</p> <p>Χρειάζεται καλό λούσιμο των δέντρων και επανάληψη μετά από βροχή.</p> <p>Φυτοπροστατευτικά προϊόντα:</p>

		<p>1) Βορδιγάλειος πολτός</p> <p>2) Οξυχλωριούχος χαλκός</p> <p>3) Υδροξείδιο του χαλκού</p>
24/3/2005	<p>Οι καιρικές συνθήκες που επικρατούν τις τελευταίες ημέρες ευνοούν την ανάπτυξη του μύκητα.</p>	<p>Συνίσταται ψεκασμός μετά από βροχή η μετά από παρατεταμένες υγρασίες, ιδιαίτερα σε περιοχές όπου η ασθένεια είναι ενδημική και όταν η νέα βλάστηση έχει μήκος 1,5-2 εκατ. Σε περίπτωση βροχής να επαναληφθεί η επέμβαση.</p> <p>Φυτοπροστατευτικά προϊόντα :</p> <p>1) Βορδιγάλειος πολτός</p> <p>2) Οξυχλωριούχος χαλκός</p> <p>3) Υδροξείδιο του χαλκού</p>
18/10/2007 18/3/2008	<p>Οι καιρικές συνθήκες που επικράτησαν τις τελευταίες ημέρες ευνοούν την ανάπτυξη του μύκητα.</p>	<p>Φυτοπροστατευτικά προϊόντα :</p> <p>1) Βορδιγάλειος πολτός</p> <p>2) Οξυχλωριούχος χαλκός</p> <p>3) Υδροξείδιο του χαλκού</p>
29/9/2008		<p>α) Αραιώμα του φυλλώματος στα πυκνά</p>

		<p>δέντρα για τη δημιουργία συνθηκών αερισμού και φωτισμού που δεν ευνοούν την ανάπτυξη του κυκλοκόνιου.</p> <p>β) Φθινοπωρινός Ψεκασμός: Έπαιξε καθοριστικό ρόλο γιατί οι κλιματολογικές συνθήκες είναι πολύ ευνοϊκές για τις μολύνσεις. Συνίσταται να γίνει ψεκασμός με την λήψη του δελτίου.</p> <p>Χρειάζεται καλό λούσιμο των δέντρων και επανάληψη μετά τη βροχή.</p> <p>Φυτοπροστατευτικά προϊόντα :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Βορδιγάλειος πολτός 2) Οξυχλωριούχος χαλκός 3) Υδροξειδίο του χαλκού
--	--	---

Όσον αφορά το κυκλοκόνιο στην περιοχή της Κεντρικής και Δυτικής Μακεδονίας (Πίνακας 4.4) η προστασία προτείνεται για τα έτη 2005 και 2006 κατά το δεύτερο δεκαήμερο του Μαρτίου. Η ασθένεια αυτή προσβάλλει κυρίως τα φύλλα της ελιάς και δημιουργεί σ' αυτά χαρακτηριστικές κηλίδες στην πάνω επιφάνεια. Όταν η προσβολή είναι έντονη προκαλείται φυλλόπτωση. Την περίοδο αυτή πάνω στις κηλίδες υπάρχουν άφθονα μολύσματα. Οι βροχές, οι πρωινές δροσιές ειδικά σε μέρη υγρά, η πυκνή φύτευση, το ελλιπές κλάδεμα και οι ισχυρές λιπάνσεις, ευνοούν την εξέλιξη της ασθένειας. Στα ελαιοκτήματα που υπάρχουν προσβολές συνίσταται ψεκάσμος όταν το μήκος της νέας βλάστησης θα είναι 2-5 εκατοστά. Για τη χημική καταπολέμηση εφαρμόσαμε βορδιγάλειο πολτό ή άλλα έτοιμα χαλκούχα σκευάσματα στις συνιστώμενες δόσεις. Αν υπάρχει ταυτόχρονα και πρόβλημα λεκάνιου συνίσταται να γίνει συνδυασμένη καταπολέμηση.

Τον ίδιο μήνα του 2007 (Μάρτιο) παρατηρήσαμε τα ίδια συμπτώματα από κυκλοκόνιο. Στο δεύτερο δεκαήμερο του Αυγούστου του ίδιου έτους παρατηρήθηκαν στην περιοχή Χαλκιδικής αυξημένες προσβολές των ελαιοδέντρων από το κυκλοκόνιο. Αυτό το έτος την άνοιξη είχαμε σημαντικές προσβολές και αναμένονταν και φθινοπωρινές προσβολές λίγο ή πολύ της ίδιας έντασης. Για την αντιμετώπιση της ασθένειας προτάθηκε εφαρμογή μυκητοκτόνων μέσα στο πρώτο δεκαπενθήμερο του Σεπτεμβρίου. Σε περίπτωση σοβαρών προσβολών, ο ψεκάσμος πρέπει να επαναληφθεί το πρώτο δεκαήμερο του Νοεμβρίου.

Κατάλληλα αγροχημικά:

α) 21 ημέρες πριν τη συγκομιδή, Μανκοζέμπ, (προληπτική δράση) .

β) 15 ημέρες πριν τη συγκομιδή, Χαλκός π.χ. βορδιγάλειος, θειϊκός, υδροξείδιο, οξυγλωριούχος.

Να σημειωθεί ότι ο βορδιγάλειος και ο οξυχλωριούχος χαλκός προκαλούν φυλλόπτωση των προσβεβλημένων φύλλων. Ειδικότερα ο οξυχλωριούχος προκαλεί και πτώση υγιών φύλλων σε υγρές περιοχές. Η φυλλόπτωση των προσβεβλημένων φύλλων είναι επιθυμητή διότι λειτουργεί εξυγιαντικά.

Το πρώτο δεκαήμερο του Μαρτίου 2008 πάνω στις κηλίδες των φύλλων παρατηρήθηκαν άφθονα μολύσματα .Οι βροχές, οι πρωινές δροσιές ειδικά σε μέρη υγρά, η πυκνή φύτευση, το ελλιπές κλάδεμα και οι ισχυρές λιπάνσεις, ευνοούσαν την εξέλιξη της ασθένειας. Στα ελαιοκτήματα που υπάρχουν προσβολές προτάθηκε ψεκασμός όταν το μήκος της νέας βλάστησης θα είναι 2-5 εκατοστά. Κατάλληλα φάρμακα για εφαρμογή είναι: βορδιγάλειος πολτός ή άλλα έτοιμα χαλκούχα σκευάσματα στις συνιστώμενες δόσεις. Αν υπήρξε ταυτόχρονα και πρόβλημα λεκάνιου προτάθηκε να γίνει συνδυασμένη καταπολέμηση.

Τέλος, το πρώτο δεκαήμερο του Οκτωβρίου 2009 παρατηρήθηκαν προσβολές από κυκλοκόνιο μόνο σε υγρές περιοχές και πυκνοφυτευμένα-κακοκλαδεμένα κτήματα. Αν υπήρξε σοβαρό πρόβλημα και έγινε ψεκασμός το Σεπτέμβριο να επαναληφθεί ο ψεκασμός το πρώτο δεκαήμερο του Νοέμβριου.

Πίνακας 4.4 Κυκλοκόνιο στην περιοχή Κεντρικής- Δυτικής Μακεδονίας από γεωργικές προειδοποιήσεις

Ημερομηνία	Πρόβλημα	Δράση
21/3/2005 20/3/2006	Η ασθένεια αυτή προσβάλλει κυρίως τα φύλλα της ελιάς και δημιουργεί σ'αυτά χαρακτηριστικές κηλίδες στην πάνω επιφάνεια.	Κατάλληλα φάρμακα : Βορδιγάλειος πολτός ή άλλα έτοιμα χαλκούχα σκευάσματα στις συνιστώμενες δόσεις. Αν υπάρχει ταυτόχρονα και

	<p>Όταν η προσβολή είναι έντονη προκαλείται φυλλόπτωση. Την περίοδο αυτή πάνω στις κηλίδες υπάρχουν άφθονα μολύσματα. Οι βροχές, οι πρωινές δροσιές ειδικά σε μέρη υγρά, η πυκνή φύτευση, το ελλιπές κλάδεμα και οι ισχυρές λιπάνσεις, ευνοούν την εξέλιξη της ασθένειας. Στα ελαιοκτήματα που υπάρχουν προσβολές συνίσταται ψεκασμός όταν το μήκος της νέας βλάστησης είναι 2-5 εκατοστά.</p>	<p>πρόβλημα λεκάνιου συνίσταται να γίνει συνδυασμένη καταπολέμηση.</p>
19/3/2007	Όπως ανωτέρω	Όπως ανωτέρω
20/8/2007	<p>Τα τελευταία χρόνια παρατηρήθηκαν στην περιοχή Χαλκιδικής αυξημένες προσβολές των ελαιοδέντρων από το κυκλοκόνιο .Φέτος την</p>	<p>Για την αντιμετώπιση της ασθένειας προτάθηκε εφαρμογή μυκητοκτόνων μέσα στο πρώτο δεκαπενθήμερο του Σεπτεμβρίου. Σε</p>

	<p>άνοιξη είχαμε σημαντικές προσβολές και αναμένονται και φθινοπωρινές προσβολές λίγο ή πολύ της ίδιας έντασης.</p> <p>Οι λόγοι της αύξησης των προσβολών πέρα από τις κλιματικές συνθήκες πρέπει να αναζητηθούν στις συνθήκες καλλιέργειας</p>	<p>περίπτωση σοβαρών προσβολών, ο ψεκασμός πρέπει να επαναληφθεί το πρώτο δεκαήμερο του Νοεμβρίου.</p> <p>Κατάλληλα αγροχημικά:</p> <p>α) 21 ημέρες πριν τη συγκομιδή, , Μανκοζέμπ, (προληπτική δράση)</p> <p>Μανέμπ (προληπτική δράση).</p> <p>β) 15 ημέρες πριν τη συγκομιδή, Χαλκός π. χ βορδιγάλειος, θειϊκός, υδροξείδιο, οξυχλωριούχος).</p> <p>Να σημειωθεί ότι ο βορδιγάλειος και ο οξυχλωριούχος χαλκός προκαλούν φυλλόπτωση των προσβεβλημένων φύλλων. Ειδικότερα ο οξυχλωριούχος προκαλεί και πτώση υγιών φύλλων</p>
--	---	--

		σε υγρές περιοχές. Η φυλλόπτωση των προσβεβλημένων φύλλων είναι επιθυμητή διότι λειτουργεί εξυγιαντικά.
--	--	---

11/3/2008	Όπως το 2005 και 2006	Όπως το 2005 και 2006
7/10/2009	Μόνο σε υγρές περιοχές και πυκνοφυτευμένα-κακοκλαδεμένα κτήματα που παρουσιάζουν προσβολές συνίσταται ψεκασμός με τη λήψη του δελτίου.	Αν υπήρχε σοβαρό πρόβλημα και έγινε ψεκασμός το Σεπτέμβριο να επαναληφθεί ο ψεκασμός το πρώτο δεκαήμερο του Νοέμβριου.

Στο Πίνακα 4.5 αναφέρουμε αναλυτικά τις δραστικές ουσίες που επιτρέπονται για κάθε εχθρό και με ποιό τρόπο πρέπει να εφαρμόζεται κάθε δραστική ουσία. Συνεπώς, όταν θέλουμε να εφαρμόσουμε δολωματικό ψεκασμό μικρού όγκου για το δάκο μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε dimethoate ή ορισμένα τροφικά ελκυστικά. Όσον αφορά τους δολωματικούς ψεκασμούς για το δάκο το κύριο που εφαρμόζεται είναι το spinosad για τη βιολογική γεωργία. Για ψεκασμούς καλύψεως εναντίον του δάκου μπορούμε να εφαρμόσουμε το *Bauveria bassiana* γιατί επιτρέπεται στη βιολογική γεωργία. Επίσης, για κοκκοειδή εφαρμόζουμε κυρίως ψεκασμούς καλύψεως φυλλώματος με ορυκτέλαιο. Τέλος, για τον πυρηνοτρήτη εφαρμόζουμε ψεκασμούς καλύψεως με Βάκιλλο και όλα όσα αναφέρθηκαν ανωτέρω.

Πίνακας 4.5 Εχθροί και επιτρεπόμενα φυτοπροστατευτικά στη βιολογική και συμβατική γεωργία

Εχθροί	Δραστική ουσία
Δάκος	<u>Δολωματικοί ψεκασμοί μικρού όγκου</u>
	1) dimethoate
	2) τροφικά ελκυστικά
	<u>Δολωματικοί ψεκασμοί πολύ μικρού</u>
	<u>όγκου (VLV)</u>
	1) Τροφικά ελκυστικά
	<u>Δολωματικός ψεκασμός</u>
	1) alpha cypermethrin
	2) beta cyfluthrin
	3) deltamethrin
	4) lambda cyhalothrin
	5) spinosad
6) thiacloprid	
7) ελκυστικό/deltamethrin	
<u>Ψεκασμός καλύψεως</u>	
1) Beauveria bassiana(Βιολογικό)	
2) deltamethrin	
3) dimethoate	
4) lambda cyhalothrin	
5) pyrethrins	
6) thiacloprid	

Ασπιδιοτός- Κοκκοειδή	<u>Ψεκασμός καλύψεως φυλλώματος</u> 1) Ορυκτέλαιο π.χ. θερινός πολτός 2) Παραφινέλαιο
Πυρηνοτρήτης Ρυγχίτης Καλόκορις	<u>Ψεκασμός καλύψεως φυλλώματος</u> 1) Bacillus thuringiensis sub sp Aizawai 2) Bacillus thuringiensis sub sp Kurstaki 3) beta cyfluthrin 4) deltamethrin 5) diflubenzuron 6) lamba cyhalothrin 7) pyrethrins 8) thiacloprid

Στο Πίνακα 4.6 αναφέρονται οι δραστικές ουσίες που εφαρμόζονται για τις μυκητολογικές προσβολές στην ελιά. Για το κυκλοκόνιο που είναι το κύριο πρόβλημα μπορούμε να το αντιμετωπίσουμε με Βορδιγάλειο πολτό, Οξυχλωριούχο χαλκό και υδροξείδιο του χαλκού, όπως αναφέρθηκε αναλυτικά ανωτέρω.

Πίνακας 4.6 Ασθένειες και επιτρεπόμενα φυτοπροστατευτικά στη βιολογική και συμβατική γεωργία

Μυκητολογικές προσβολές	Δραστική ουσία
Κυκλόκονιο, Καπνιά, Κερκόσπορα, Γλοιοσπόριο	<u>Ψεκασμός καλύψεως φυλλώματος</u> 1) Βορδιγάλειος πολτός 2) Οξυχλωριούχος χαλκός 3) Υδροξείδιο του χαλκού

4.2 Θρεπτικές ουσίες διαθέσιμες για λίπανση της βιολογικής ελιάς

Στον Πίνακα 2.2 στην Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας περιγράφονται ορισμένα είδη κοπριάς που προέρχονται από διαφορετικό ζώο συγκρίνοντας ταυτόχρονα την οργανική ουσία αλλά και τις ποσότητες των ανόργανων (N, P₂O₅, K₂O) που προσφέρουν στο έδαφος μετά την εφαρμογή τους. Αρχικά, μεγαλύτερη ποσότητα οργανικής ουσίας εφαρμόζεται με την κοπριά από πρόβατο, ενώ την λιγότερη ποσότητα οργανικής ουσίας την έχει η κοπριά που προέρχεται από το γουρούνι. Επίσης, η κοπριά του προβάτου προσθέτει και την μεγαλύτερη ποσότητα N. Αντιθέτως, η κοπριά του βοδιού προσθέτει τη λιγότερη ποσότητα N. Παράλληλα, το P₂O₅ προστίθεται σε μεγαλύτερο ποσοστό από την κοπριά της κότας. Όσον αφορά το K₂O προστίθεται σε μεγαλύτερη ποσότητα από την κοπριά του προβάτου. Παράλληλα, το ασβέστιο προστίθεται σε μεγαλύτερο ποσοστό με την κοπριά της κότας. Από τον πίνακα 2.2 μπορούμε να πούμε πως η κοπριά της κότας είναι η πιο πλούσια σε N, P₂O₅ και ασβέστιο.

4.3 Αποτελέσματα ερωτηματολογίων

Από το πρώτο γενικό τμήμα του ερωτηματολογίου που συμπληρώθηκε από τους παραγωγούς μπορούμε να δούμε σε ποιά περιοχή βρίσκεται η καλλιέργεια του, από πόσα στρέμματα αποτελείται, ποιά είναι η κύρια ποικιλία ελιάς, άτομα που απασχολούνται στην καλλιέργεια και τι εξοπλισμός υπάρχει διαθέσιμος. Η καλλιεργητική έκταση κυμαίνεται κατά μέσο όρο από 100-120 στρέμματα. Κύρια ποικιλία ελιάς είναι η Αμφίσσης ή αλλιώς Πηλίου που προορίζεται για την παραγωγή επιτραπέζιας ελιάς αλλά και για την παραγωγή ελαιολάδου. Όσον αφορά τα άτομα που απασχολούνται, κατά μέσο όρο είναι 2-3 άτομα.

Στο 2^ο τμήμα του ερωτηματολογίου καταγράφηκαν οι καλλιεργητικές εργασίες που πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια του έτους. Αρχικά, η προσθήκη οργανικής λίπανσης εφαρμόστηκε κυρίως το Μάρτιο και είχε συνήθως μορφή χωνεμένης κοπριάς. Η συγκεκριμένη κοπριά αποτελείται κυρίως από αποστειρωμένα κόπραννα κότας. Επίσης, ορισμένοι καλλιεργητές χρησιμοποίησαν ορισμένες μορφές χημικού λιπάσματος γιατί παράλληλα καλλιεργούν εκτάσεις με συμβατικό τρόπο. Παράλληλα εφαρμόστηκε ο βόρακας σε ποσότητα συνήθως 2-3 κιλά στο στρέμμα για την προσθήκη βορίου που είναι απαραίτητο ιχνοστοιχείο για την καλλιέργεια της ελιάς. Είναι μια μορφή πετρώματος και είναι κατάλληλο και για τη βιολογική γεωργία. Για την αντιμετώπιση συνήθως των μυκητολογικών προσβολών εφαρμόστηκε συνήθως χαλκός στη μορφή του βορδιγάλειου πολτού κατά το Φεβρουάριο για την αντιμετώπιση του κυκλοκόνιου. Για την αντιμετώπιση του Πυρηνοτρήτη χρησιμοποιήθηκε ο Βάκιλλος στο δεύτερο δεκαπενθήμερο του Μαΐου. Τον Ιούνιο εφαρμόστηκαν δολωματικοί ψεκασμοί με δραστική ουσία το spinosad για τον έλεγχο του πληθυσμού του δάκου. Παράλληλα πραγματοποιήθηκε η τοποθέτηση των κίτρινων Ισπανικών παγίδων (Probodelt) με αλλαγή κάθε 20 -25 ημέρες μέχρι το Σεπτέμβριο. Τέλος, η συγκομιδή πραγματοποιήθηκε κατά τον Οκτώβριο για την παραγωγή βιολογικού αγουρέλαιου, ενώ το Νοέμβριο για την παραγωγή έξτρα παρθένου ελαιολάδου.

Στον Πίνακα 4.6 καταγράφονται στοιχεία της βιοκαλλιεργήτριας Γιούτα που έχει τους ελαιώνες της στην περιοχή του Αγίου Βλασίου Πηλίου. Η στρεμματική έκταση που διαθέτει είναι λίγο πιο κάτω από το μέσο όρο με 80 στρ. Κύρια ποικιλία που καλλιεργεί είναι η Αμφίσσης. Τα άτομα που απασχολούνται είναι δύο και ένα επιπλέον κατά την περίοδο της συγκομιδής. Παράλληλα διαθέτει και βαρέλια για την

αποθήκευση του ελαιολάδου. Όσον αφορά τις καλλιεργητικές εργασίες αρχικά εφαρμόζει 2 κιλά στο δέντρο οργανικό λίπασμα δηλαδή κάτω από το μέσο όρο, ενώ εφαρμόζει ικανοποιητικές ποσότητες βόρακα 3-4 κιλά το στρέμμα και 1 κιλό Κάλιο σε οργανική μορφή στο στρέμμα. Κύρια μέτρα αντιμετώπισης είναι ο Βάκιλλος για τον Πυρηνοτρήτη και εφαρμογή κίτρινων παγίδων για τον έλεγχο του πληθυσμού του δάκου. Επιπλέον χρησιμοποιήθηκαν και αυτοσχέδιες παγίδες που κατασκευάζονται από ξύδι, ζάχαρη και νερό. Τέλος, η συγκομιδή πραγματοποιήθηκε χειροκίνητα με την χρήση λιντσών. Το ελαιόλαδο που παράγεται είναι έξτρα παρθένο.

Στον Πίνακα 4.7 καταγράφονται στοιχεία του βιοκαλλιεργητή Αγριγιάννη Γιώργου που έχει τη μεγαλύτερη έκταση στη διάθεση του πάνω από το μέσο όρο με 200 στρ. και βρίσκεται στο Κορώπι Μηλεών. Η οργανική λίπανση που εφαρμόζει είναι συνήθως σε μορφή αποστειρωμένων κοπράνων κότας και 3 κιλά στο στρέμμα βόρακα. Παράλληλα το Φεβρουάριο, εφαρμόζει θρυμματιστή των υπολειμμάτων του κλαδέματος. Πραγματοποιεί κόψιμο των ζιζανίων το μήνα Σεπτέμβριο. Για την αντιμετώπιση του Πυρηνοτρήτη εφαρμόζεται Βάκιλλος κατά το κρόκισμα. Τέλος, τοποθετούνται κίτρινων Ισπανικών παγίδων (Probodelt) για την παρακολούθηση του πληθυσμού του δάκου. Κατά μέσο όρο η παραγωγή είναι 20-25 κιλά καρπών το δέντρο. Η ποιότητα του ελαιολάδου είναι έξτρα παρθένο αρίστης ποιότητας με οξύτητα 0,32, μικρότερη από 0,80 που είναι το ανώτερο όριο του εξαιρετικού παρθένου. Ο τρόπος συγκομιδής διαφέρει από τον συνήθη καθώς πραγματοποιείται μηχανικά με δονητή και οι ελαιόκαρποι στη συνέχεια συλλέγονται από τα μόνιμα δίκτυα που βρίσκονται στο έδαφος.

Πίνακας 4.6 Συνοπτική κατάσταση αποτελεσμάτων ερωτηματολογίου για την εφαρμογή της βιολογικής ελαιοκαλλιέργειας από την παραγωγό Γιούτα

Γενικά στοιχεία	Καλλιεργητικές εργασίες	Συγκομιδή	Ποιότητα προϊόντος	Τυποποίηση προϊόντος
Όνομα: Γιούτα Περιοχή: Άγιος Βλάσιος Στρεμματική έκταση: 80 στρ Ποικιλία: Αμφίσσης Άτομα που απασχολούνται: 2 μόνιμα και 1 επιπλέον την περίοδο συγκομιδής	Εφαρμογή 2 κιλά στο δέντρο από οργανικό λίπασμα, 3-4 κιλά βόρακα στο στρέμμα και 1 κιλό Κ στο δέντρο Ψεκασμός Βάκιλλο (Bacillus thuringiensis) για τον πυρηνοτρητή Εφαρμογή χαλκού επιλεκτικά κυρίως κεντρικά στους ελαιώνες Χρήση αυτοσχέδιων παγίδων για δάκο χρησιμοποιώντας ξύδι, ζάχαρη και νερό	Χειροκίνητα με τη χρήση λινατσών	Εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο	Ελαιοτριβείο Ιωάννης Ευαγγελινός, Κάτω Γατζέα Βόλου Τηλ.:24230/22 345 & 6972806065

Διαθέτει:	Παγίδες Probodelt			
Αποθήκη και βαρέλια που αποθηκεύεται το ελαιόλαδο.	Χρήση spinosad για την καταπολέμηση του δάκου			

Στον Πίνακα 4.8 καταγράφονται στοιχεία του βιοκαλλιεργητή Σταμούλη που βρίσκεται στο Προμύρι Πηλίου και έχει στη διάθεση του 90 στρ με κύρια ποικιλία την Αμφίσσης. Τα άτομα που απασχολεί είναι 3 για τη συγκεκριμένη καλλιέργεια. Όσον αφορά τις καλλιεργητικές εργασίες, τον Ιανουάριο πραγματοποιείται το κόψιμο των χορταριών, ενώ, το Φεβρουάριο εφαρμόζεται το κλάδεμα. Το Μάρτιο γίνεται εφαρμογή λιπάσματος 10-0-0 και ενός σύνθετου 5-5-10, που επιτρέπεται στη βιολογική γεωργία, ενώ, παράλληλα πραγματοποιεί φυλλοδιαγνωστικές αναλύσεις κάθε χρόνο για να μπορεί να εφαρμόζει την κατάλληλη ποσότητα μακροστοιχείων και ιχνοστοιχείων που πρέπει να διαθέτει το φυτό. Επίσης, στις 20 Μαΐου πραγματοποιείται ψεκασμός Βακίλλου για τον πυρηνοτρήτη. Τον Ιούνιο γίνεται εφαρμογή του spinosad με δολωματικούς ψεκασμούς για τον έλεγχο του πληθυσμού του δακου. Παράλληλα, εφαρμόζονται οι κίτρινες παγίδες (Propodelt) με αλλαγή κάθε 20-25 μέρες μέχρι το Σεπτέμβριο. Τον Οκτώβριο γίνεται η συγκομιδή για την παραγωγή αγουρέλαιου και το Νοέμβριο για την παραγωγή έξτρα παρθένου ελαιόλαδου Τέλος, η συγκομιδή πραγματοποιείται με χειροκίνητα μέσα με τη χρήση λινατσών

Γενικά στοιχεία παραγωγών	Καλλιεργητικές εργασίες	Παραγωγή	Συγκομιδή	Ποιότητα προϊόντος	Τυποποίηση προϊόντος
Όνομα: Άγριγιάννης Γιώργος Περιοχή: Κορώπι Μηλεών Στρεμματική έκταση:200στρ Ποικιλία: Αμφίσσης Άτομα που απασχολούνται: 6-8 άτομα ,2 άτομα για 6 μήνες Διαθέτει : Αποθήκη με ανοξειδωτες	<p>✓ Εφαρμογή Βόρακα 2,5 κιλά το στρ</p> <p>✓ Εφαρμογή αποστειρωμένων κοπράνων κότας</p> <p>✓ Εφαρμογή Αζώτου(N), Φώσφορου(P), Καλίου(K) 70 κιλά το στρ</p> <p>✓ Εφαρμογή θριματιστή από το τέλος Φεβρουαρίου και μέσα Μαρτίου μέχρι μέσα Ιουλίου.</p> <p>✓ Ψεκασμό για Πυρηνοτρήτη με Βακίλο(Bacillus</p>	25 με 50 κιλά το δέντρο Δηλαδή 1 τόνο/στρ για ελαιόλαδο	Μηχανικά με δονητή ή χειροκίνητα Χρήση μόνιμων λινατσών	Εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο Οξύτητα 0,32< 0,8	Ελαιοτριβείο Ιωάννης Ε.Ευαγγελινός Κάτω Γατζέα Βόλου Τηλ.:24230/22 345& 6972 806065 Οικ:24230/223 45

δεξαμενές για την αποθήκευση .	thuringiensis) 100κιλά το στρ στο κρόκισμα- αρχή της ανθησης. ✓ Εφαρμογή χαλκού(Cu) το χειμώνα ✓ Κόψιμο των χορταριών τον Σεπτέμβριο μέχρι τον Νοέμβριο ✓ Εφαρμογή κίτρινων παγίδων για Δάκο				
-----------------------------------	--	--	--	--	--

Πίνακας 4.7 συνοπτική κατάσταση αποτελεσμάτων ερωτηματολογίου για την εφαρμογή της βιολογικής ελαιοκαλλιέργειας από τον παραγωγό Αγριγιάννη

Πίνακας 4.8 Συνοπτική κατάσταση αποτελεσμάτων ερωτηματολογίου για την εφαρμογή της βιολογικής ελαιοκαλλιέργειας από τον παραγωγό Σταμούλη

Γενικά στοιχεία	Καλλιεργητικές εργασίες	Συγκομιδή	Ποιότητα προϊόντος	Τυποποίηση προϊόντος
Όνομα: Σταμούλης	Τέλη Ιανουαρίου καθαρισμός του χωραφιού από χορτάρια Φεβρουάριος: Κλάδεμα	Χειροκί-νητα με τη χρήση λινατσών	Εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο	Ελαιοτριβείο Ιωάν. Ευαγγελινός
Περιοχή: Προμύρι Πηλίου	Μάρτιος: 1) Εφαρμογή λίπασματος 5-5-10 και 10-0-0 2) Φυλλοδιαγνωστική και εδαφολογικές αναλύσεις κάθε χρόνο			Κάτω Γατζέα Βόλου
Στρεμματική έκταση: 90 στρ	3) Άνοιγμα αυλακών για τη βροχή			Τηλ.: 2423 0/22345 & 69728060
Ποικιλία: Αμφίσσης	Απρίλιος: Εφαρμογή ζιζανιοκτόνου glyphosate εκεί που επιτρέπεται.			65
Άτομα που απασχολούνται: 3 μόνιμα άτομα	Μάιος: 20 Μαΐου ψεκασμό με Βάκιλλο (Bacillus thuringiensis) για πυρηνοτρήτη, εφαρμογή ⁶⁴ διαφυλλικού λιπάσματος			

	<p>Ιούνιος:</p> <p>1) Εφαρμογή spinosad για το καρπίδιο</p> <p>2) Τοποθέτηση Ισπανικών κίτρινων παγίδων (Probodelt) με αλλαγή κάθε 20-25 μέρες μέχρι το Σεπτέμβριο.</p> <p>Σεπτέμβριος: Εφαρμογή ζιζανιοκτόνο για τα πουρνάρια (glyphosate), χαλκός</p> <p>Οκτώβριος: Συγκομιδή και παραγωγή αγουρέλαιου</p> <p>Πράσινες μικρές ελιές</p> <p>Δεκέμβριος: εφαρμογή χαλκού</p>			
--	--	--	--	--

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Για να μπορέσουμε να έχουμε μια ολοκληρωμένη άποψη για την βιολογική γεωργία στην περιοχή του Νοτίου Πηλίου στον Νομό Μαγνησίας αρχικά συλλέξαμε βιβλιογραφικά δεδομένα από επιστημονικά άρθρα για να δούμε πως πραγματοποιείται η βιολογική καλλιέργεια ελιάς σε άλλες περιοχές της Ελλάδος. Στην συνέχεια θέσαμε ορισμένες ερωτήσεις σε βιοκαλλιεργητές στην περιοχή του Νοτίου Πηλίου για να δούμε πως εφαρμόζουν τις συγκεκριμένες καλλιεργητές εργασίες. Από τις απαντήσεις που συλλέξαμε προτείνουμε λύσεις ή εναλλακτικές μεθόδους που μπορούν να εφαρμόσουν οι βιοκαλλιεργητές στην καλλιέργεια της ελιάς.

Όσον αφορά τις καλλιεργητικές εργασίες που εφαρμόζουν, αρχικά οι περισσότεροι βιοκαλλιεργητές για οργανική λίπανση εφαρμόζουν κοπριά που αποτελείται από αποστειρωμένα κόπρανα κότας. Επίσης, ορισμένοι προτιμούν να εφαρμόσουν χημικό λίπασμα που επιτρέπεται στην βιολογική γεωργία. Η εφαρμογή του οργανικού λιπάσματος πραγματοποιείται κάθε χρόνο. Αντιθέτως, στην περιοχή Γαβαλοχωρίου Αποκορώνου Χανίων με 300 ελαιόδεντρα εφαρμόστηκε χλωρή λίπανση 10-15 κιλά σπόρου το στρ που σπάρθηκε κατά την έναρξη του φθινοπώρου για τη βελτίωση της γονιμότητας του εδάφους. Τα φυτά που εφαρμόστηκαν είναι ο βίκος, μπίτζελι και λουπίνια. Συνεπώς, η εφαρμογή της χλωρής λίπανσης δεν πραγματοποιήθηκε στην περιοχή του Νοτίου Πηλίου. Παράλληλα, η εφαρμογή κομπόστας που έχει παρασκευαστεί από ελαιόφυλλα που λαμβάνονται από τα γειτονικά ελαιουργεία και 20% ποσότητα κοπριάς αιγοπροβάτων μπορεί να εφαρμοστεί σαν εναλλακτική λύση της βιολογικής λίπανσης της καλλιέργειας.

Η χρήση της κοπριάς έχει υπολειμματική δράση, γι αυτό πρέπει να εναλλάσσεται ανά έτος με χλωρή λίπανση. Σαν καλύτερη εποχή για την εφαρμογή της κοπριάς σύμφωνα με τη βιβλιογραφία προτείνεται το τέλος φθινοπώρου. Οι παραγωγοί μας εφάρμοσαν και μικρότερη της απαιτούμενης ποσότητα και αργότερα το χειμώνα. Έτσι τα δέντρα δεν έχουν αρκετή ποσότητα στοιχείων για να καλύψουν τις ανάγκες τους για βλάστηση και καρποφορία. Η καθυστερημένη εφαρμογή κοπριάς ή οργανικού λιπάσματος κάθε έτος δεν πρέπει να επηρεάζει την αποτελεσματικότητα της καθώς έχει υπολειμματική δράση.

Παράλληλα, οι βιοκαλλιεργητές από το Νότιο Πήλιο χρησιμοποιούν Βόρακα για την κάλυψη των αναγκών των ελαιόδεντρων σε Β. Φαίνεται ότι τους είναι γνωστό από ενημερωτικές συναντήσεις ότι το Β είναι απαραίτητο για την καλλιέργεια της ελιάς. Η εφαρμογή του Βόρακα στο Νότιο Πήλιο πραγματοποιείται κάθε χρόνο, ενώ, αντιθέτως, από τη βιβλιογραφία προτείνεται να γίνεται μόνο όταν υπάρχει σε έλλειψη ή κάθε 2-3 χρόνια.

Όσον αφορά την άρδευση, η καταλληλότερη εποχή για την εφαρμογή του ελάχιστου διαθέσιμου νερού είναι η άνοιξη, όταν αυτή είναι σχετικά ξηρή. Έτσι το νερό βοηθά σημαντικά στη διαμόρφωση τέλειων ανθέων, στην καρπόδεση και στην αρχική ανάπτυξη του καρπού. Στις περιοχές του Νοτίου Πηλίου που μελετήσαμε δεν πραγματοποιείται άρδευση, γιατί είναι ξηρικές οι καλλιέργειες χωρίς διαθέσιμο νερό.

Για την αντιμετώπιση των ασθενειών οι βιοκαλλιεργητές του Νοτίου Πηλίου εφαρμόζουν χαλκό το Δεκέμβριο. Με αυτό τον τρόπο γίνεται η προστασία από το κυκλοκόνιο που είναι ο πιο σημαντική μυκητολογική προσβολή. Για την αντιμετώπιση του Πυρηνοτρήτη προτιμάται να γίνεται ψεκασμός με Βάκιλλο εναντίον της ανθόβιας γενεάς στο «κρόκιασμα» (όταν αρχίζουν να «σκάνε» το 5-10% των ανθέων) και εναντίον της καρπόβιας γενεάς στο «σκάγι» (όταν έχει πέσει το 90-

95% των ανθέων). Συνεπώς, ο ψεκασμός με Βάκιλλο για την αντιμετώπιση του Πυρηνητρήτη είναι η μόνη λύση που χρησιμοποιείται.

Όσον αφορά την αντιμετώπιση του δάκου προτείνεται από τα ελαιοκτήματα του Ψυλλάκη η χρήση δακοπαγίδων που περιέχουν ελκυστικά και φερομόνες, εντομοκτόνα και Βόριο. Αντιθέτως, οι καλλιεργητές του Νοτίου Πηλίου προτιμούν κίτρινες δακοπαγίδες Ισπανικού τύπου (Probodelt) για τον έλεγχο του πληθυσμού του δάκου. Παράλληλα, ορισμένοι βιοκαλλιεργητές προτιμούν τη χρήση αυτοσχέδιας παγίδας όπου τοποθετούν λάδι, ζάχαρη και ζύδι. Συνεπώς, η αντιμετώπιση του δάκου πραγματοποιείται με διαφορετικούς τρόπους.

Τέλος, λόγω του επικλινούς του εδάφους μερικοί βιοκαλλιεργητές δεν τεμαχίζουν τα κλαδευτικά αλλά μάλλον τα καίνε, που είναι απaráδεκτη τακτική για τη βιολογική ελιά. Προτείνεται ο θρυμματισμός των κλαδευτικών και η παραμονή τους στο έδαφος του ελαιώνα καθώς μειώνονται έως και 40% οι εκροές θρεπτικών συστατικών από το χωράφι. Η συγκεκριμένη διαδικασία πραγματοποιείται σε ορισμένες περιπτώσεις στην περιοχή του Νοτίου Πηλίου.

Συνοψίζοντας, η χλωρή λίπανση δεν είναι μια από τις μεθόδους οργανικής λίπανσης που εφαρμόζονται στο Πήλιο λόγω του γεωγραφικού ανάγλυφου της περιοχής. Επίσης, η άρδευση της καλλιέργειας δεν πραγματοποιείται λόγω του ανάγλυφου της περιοχής και της έλλειψης αρδευτικού νερού.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) Αβραμίδης Σ. & Βαρβαρίγος Ν., 2012. Βιολογική Καλλιέργεια Ελιάς. Πτυχιακή εργασία στο Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης.
- 2) Ζερβάκης Γ.Ι., 2001. Βιολογική Καλλιέργεια Ελιάς - Παραγωγή Βιολογικού Ελαιολάδου. Πρακτικά ημερίδας «Βιολογική Γεωργία», Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας. Σελ. 1-7.
- 3) Νάνος Γ., 2012. Διδακτικές σημειώσεις για το μάθημα της Ειδικής Δενδροκομίας. Τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος. Σελ. 28-31.
- 4) Φαντερσμίσση Ν., 1994. Βασικές αρχές της βιολογικής γεωργίας. Πρακτικά 1^ο Συν. για τη Βιολογική Καλλιέργεια της Ελιάς, ΔΗΩ, Σελ. 25-32.
- 5) Τέλλου Β., 2010. Βιολογική καλλιέργεια της ελιάς στο νομό Θεσσαλονίκης. Πτυχιακή εργασία στο Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής. Σελ. 9-20.
- 6) Μετζιδάκης Ι., 2006. Εφαρμογή συστήματος ολοκληρωμένης διαχείρισης στην Ελαιοκαλλιέργεια. Στα πλαίσια του ΚΑΝ 2080/05. Σελ. 6-10
- 7) Πουλάκης Μ., 2012. Εγκεκριμένα εντομοκτόνα που κυκλοφορούν στη χώρα μας. Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Ηρακλείου. Σελ. 11-30.
- 8) Σταυρουλάκης Γ. & Πετράκης Χ., 1998. Παραγωγή και ποιότητα ελαιολάδου βιολογικής γεωργίας. Πρακτικά 18^ο Επιστ.Συνεδ. ΕΕΕΟ, том 7 (1998).Σελ. 282-285.
- 9) Ψυλλάκης Ε.Ν. & Ψυλλάκης Ν.Ε., 1997. Πραγματοποιηθείσες εργασίες στο αγρόκτημα της οικογένειας Ν. Ψυλλάκη στις κοινότητες Ζυμβραγού και Νοχιών

Κισσάμου κατά τα ελαιοκομικά έτη 1994-95, 1995-96 και 1996-97. Ελιά και Ελαιόλαδο, Τεύχος 2, Νοέμβριος 1997. Σελ 1-6.

10) Ψυλλάκη Ν., 1998. Διαπιστώσεις από εφαρμογές βιολογικής γεωργίας σε ελαιοκαλλιέργειες της Κρήτης. Γεωργία-Κτηνοτροφία.4 Σελ 37-43.

Διαδίκτυο

1) <http://www.agrocert.gr>

2) http://www.euranek.com/alter-agro/pdf/study1_gr.pdf



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ



004000122946