

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ &
ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ & ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
Αριθμ. Πρωτοκ. 39
Ημερομηνία 29-10-2003

Επισκόπηση Ζιζανίων Ελαιώνων περιοχής Μεσολογγίου

Παναγιωτοπούλου Σουζάνα



Πτυχιακή διατριβή που υποβλήθηκε στο Τμήμα Γεωπονίας
Φυτικής Παραγωγής & Αγροτικού Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου
Θεσσαλίας, ως μερική υποχρέωση για τη λήψη πτυχίου του
γεωπόνου.

ΒΟΛΟΣ, 2003



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»**

Αριθ. Εισ.: 2593/1

Ημερ. Εισ.: 29-10-2003

Δωρεά:

Ταξιθετικός Κωδικός: ΠΤ - ΦΠΑΠ

2003

ΠΑΝ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ &
ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Επισκόπηση Ζιζανίων Ελαιώνων περιοχής Μεσολογγίου

Παναγιωτοπούλου Σουζάνα

Εξεταστική Επιτροπή

Π. Λόλας

Χ. Γούλας

Νάνος Γ.

Επιβλέπων
Καθηγητής
Ζιζανιολογίας

Καθηγητής
Γενετ. Βελτ. Φυτών

Επικ. Καθ.
Δενδροκομίας

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



004000070481

Στη μνήμη του παππού μου που ήταν ενεργός αγρότης

μέχρι τα 91 του χρόνια.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θερμές ευχαριστίες θα ήθελα να απευθύνω στον επιβλέποντα καθηγητή της πτυχιακής διατριβής μου κ. Π. Λόλα, Καθηγητή Ζιζανιολογίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, για την επιτυχή επιλογή του θέματος καθώς μου έδωσε την ευκαιρία να αποκτήσω περισσότερες γνώσεις σχετικά με τα ζιζάνια, για την καθοδήγησή του στην ανάπτυξη του θέματος, την παροχή υλικού (περιοδικών) για άντληση πληροφοριών και, επιπλέον, για την ενθάρρυνση και υπομονή του κατά την συγγραφή της εργασίας.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ. Χ. Γούλα, Καθηγητή Γενετικής Βελτίωσης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, για τις πολύτιμες διορθώσεις και παρατηρήσεις του επί της εργασίας μου και τον κ. Γ. Νάνο, Επίκουρο Καθηγητή του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, για τις χρήσιμες υποδείξεις του και για τις ιδέες που μου πρότεινε.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω το γεωπόνο κ. Α. Παναγιωτόπουλο, Πρόεδρο της Ε.Α.Σ. Μεσολογγίου, για το υλικό και τις πολύτιμες πληροφορίες που μου παρείχε σχετικά με την ελαιοκαλλιέργεια στο νομό Αιτωλοακαρνανίας, καθώς και τη βοήθειά του στις επιτόπιες επισκοπήσεις.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ελαιοκαλλιέργεια στο νομό Αιτ/νίας αποτελεί μια από τις παλαιότερες και παραγωγικότερες καλλιέργειες. Η απόδοση όμως αυτής επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό μεταξύ των άλλων και από την παρουσία των ζιζανίων στους ελαιώνες.

Το γεγονός αυτό έδωσε αφορμή να πραγματοποιηθεί αυτή η εργασία. Σκοπός αυτής δηλαδή είναι να μελετήσει τα ζιζάνια της ευρύτερης περιοχής Μεσολογγίου και να ξεχωρίσει τα πιο σημαντικά και, συνεπώς, επιζήμια.

Στα πλαίσια, της εργασίας πραγματοποιήθηκαν επισκέψεις σε οκτώ από τους ελαιώνες της περιοχής. Σε κάθε ελαιώνα έγιναν τρεις επιτόπιες παρατηρήσεις των ζιζανίων και επιπλέον πάρθηκαν δείγματα εδάφους. Τα δείγματα μεταφέρθηκαν κατόπιν στο εργαστήριο όπου έλαβε χώρα μια δεύτερη επισκόπηση ζιζανίων στα εδαφοδείγματα, μέσα σε φυτοδοχεία.

Από τα αποτελέσματα των επιτόπιων επισκοπήσεων φαίνεται, πως από τα 39 είδη ζιζανίων που απαντώνται στους ελαιώνες, τα σπουδαιότερα ζιζάνια είναι το τριφύλλι, το αγριοκρίθαρο και το βλήτο ενώ άλλα όπως ο ζωχός, η πόα και ο αγριόβικος είναι μικρότερης σημασίας. Από τις ανασκοπήσεις του εργαστηρίου προέκυψαν 31 είδη ζιζανίων από τα οποία τα συχνότερα είναι η ήρα, η στελλάρια και η κολλητσίδα σε αντίθεση με άλλα ζιζάνια όπως η μολόχα και το λάπαθο τα οποία εμφανίζονται σε μικρότερο βαθμό και είναι, επομένως, λιγότερο βλαβερά.

Περιεχόμενα	Σελ.
1. Εισαγωγή.....	1
2. Ζιζάνια και Ελαιοκαλλιέργεια	
α. Ιδιότητες των ζιζανίων.....	7
β. Επίδραση των ζιζανίων στον ελαιώνα.....	9
γ. Αντιμετώπιση των ζιζανίων.....	11
δ. Ζιζάνια και ζιζανιοκτόνα.....	14
3. Η ελαιοκαλλιέργεια στο νομό Αιτ/νίας	
α. Οικονομικά και Στατιστικά στοιχεία.....	21
β. Έλεγχος των ζιζανίων στο νομό Αιτ/νίας.....	24
γ. Χαρακτηριστικά της ευρύτερης περιοχής Μεσολο- γγίου.....	26
4. Πειραματικό Μέρος	
α. Επισκόπηση των ζιζανίων στον αγρό.....	29
β. Επισκόπηση των ζιζανίων σε εδαφοδείγματα στο εργαστήριο.....	31
5. Αποτελέσματα επισκόπησης ζιζανίων	
α. Στον αγρό.....	33
β. Στο εργαστήριο.....	43
6. Συμπεράσματα.....	51

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ένα από τα προβλήματα τα οποία καλείται να αντιμετωπίσει ο αγρότης σε μια καλλιέργεια είναι τα ζιζάνια. Ζιζάνιο ονομάζεται κάθε φυτό το οποίο φυτρώνει σε θέση στη οποία δεν επιθυμούμε να υπάρχει. Για παράδειγμα, μια παπαρούνα στο βουνό δεν θεωρείται ζιζάνιο ενώ η ίδια μέσα σε ένα αγρό αποτελεί ζιζάνιο. Ζιζάνιο μπορεί να θεωρηθεί κι ένα καλλιεργούμενο φυτό το οποίο αναπτύσσεται μέσα σε άλλη καλλιέργεια.

Τα ζιζάνια, έχουν το γνώρισμα ότι επωφελούνται των περιποιήσεων τις οποίες παρέχει ο άνθρωπος στα καλλιεργούμενα φυτά και μάλιστα καλύτερα από αυτά. Χαρακτηριστικό των ζιζανίων είναι ότι δεν έχουν τις απαιτήσεις των καλλιεργούμενων φυτών και επιπλέον μπορούν και φυτρώνουν μεμονωμένα χωρίς φροντίδα σε ακαλλιέργητες εκτάσεις ή στις παρυφές των αγρών.

Σε αντίθεση με τους ζωικούς εχθρούς των καλλιεργειών όπως έντομα, ακάρεα, και τους μύκητες οι οποίοι εμφανίζονται σε περιορισμένο αριθμό και σε δεδομένο τόπο και χρόνο, στη περίπτωση των ζιζανίων τα επιζήμια είδη είναι πολυάριθμα, εμφανίζονται σε μεγάλο πληθυσμό και αποτελούν μια φυτοκοινωνία.

Οι παράγοντες που καθορίζουν την ποσοτική και ποιοτική σύνθεση μιας φυτοκοινωνίας σε έναν αγρό είναι οι οικολογικές συνθήκες οι οποίες επικρατούν στον αγρό αλλά και άλλοι παράγοντες όπως είναι οι καλλιεργητικές φροντίδες και η χημική ζιζανιοκτονία. Όταν το οικολογικό περιβάλλον του αγρού μεταβληθεί π.χ. με αλλαγή καλλιέργειας ή των ζιζανιοκτόνων που εφαρμόζονται, τότε είναι φυσικό να αλλάξει και η δομή της φυτοκοινωνίας του αγρού. Με την αλλαγή αυτή της φυτοκοινωνίας

είναι δυνατόν φυτά τα οποία πριν δεν είχαν ζιζανιολογικό ενδιαφέρον, να θεωρηθούν ζιζάνια (Δαμανάκης, 1973).

Τα ζιζάνια μπορεί να είναι αγρωστώδη ή πλατύφυλλα. Ανάλογα με την εποχή που φυτρώνουν διακρίνονται σε ανοιξιάτικα και χειμωνιάτικα. Τα ανοιξιάτικα βλαστάνουν την άνοιξη, αναπτύσσονται το καλοκαίρι και πεθαίνουν το φθινόπωρο αφού πρώτα ελευθερώσουν τους σπόρους τους. Τα χειμωνιάτικα, αντίθετα, βλαστάνουν το φθινόπωρο ή το χειμώνα αναπτύσσονται την άνοιξη και σποροποιούν αργά την άνοιξη ή νωρίς το καλοκαίρι.

Μερικά ανοιξιάτικα πλατύφυλλα ζιζάνια είναι η αγριοτομάτα, η αγριομελιτζάνα, το βλήτο, η λουβουδιά, ο τάτουλας, το τριβόλι, μερικά ανοιξιάτικα αγρωστώδη είναι η ελευσίνη, το αιματόχορτο, η μουχρίτσα και η σετάρια ενώ χειμωνιάτικα πλατύφυλλα είναι η μαργαρίτα, το χαμομήλι, η στελλάρια, το καπνόχορτο, η παπαρούνα και χειμωνιάτικα αγρωστώδη η αγριοβρώμη, το αγριοκρίθαρο, η φάλαρη, ο βρόμος.

Ο βιολογικός κύκλος των προηγούμενων ζιζανίων των παραπάνω κατηγοριών διαρκεί μόνο ένα χρόνο και έτσι τα ζιζάνια αυτά ονομάζονται μονοετή. Εκτός από το μονοετή, υπάρχουν και τα διετή ζιζάνια των οποίων ο βιολογικός κύκλος διαρκεί δυο περίπου έτη. Τα ζιζάνια αυτά την πρώτη χρονιά αναπτύσσονται και αποταμιεύουν ουσίες και τη δεύτερη ανθίζουν, σποροποιούν και μαραίνονται. Τέτοια ζιζάνια είναι το αγριοκρέμμυδο (*Allium roseum*), το αγριοκαρότο (*Daucus carota*), το κουφάγκαθο (*Silybum maruianum*).

Τα πολυετή ζιζάνια, ο κύκλος των οποίων ο διαρκεί τρία ή περισσότερα χρόνια, είναι και τα πιο δυσκολοεξόντωτα. Για την καταπολέμησή τους δεν αρκεί να καταστραφεί μόνο το υπέργειο

μέρος τους αλλά είναι απαραίτητο να καταστραφεί ολόκληρο το φυτό.

Τα ζιζάνια αποτελούν μόνιμο πρόβλημα στις περισσότερες καλλιέργειες και για το λόγο αυτό ο έλεγχός τους αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της αγρονομικής πρακτικής κάθε καλλιέργειας. Η επιστήμη η οποία ασχολείται με τη μελέτη των ζιζανίων και κυρίως με την αντιμετώπισή τους είναι η Ζιζανιολογία, η οποία μελετά τις αρχές και μεθόδους που αποσκοπούν στον έλεγχο των ζιζανιοπληθυσμών ώστε να προστατευτεί και να διασφαλίζεται η γεωργική παραγωγή, περιορίζοντας τους σε επίπεδα μη οικονομικής ζημίας χωρίς περαιτέρω επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Καθοριστικό ρόλο στην αντιμετώπιση των ζιζανίων έχει η χημική καταπολέμηση, δηλαδή η χρήση ζιζανιοκτόνων. Τα ζιζανιοκτόνα αποτελούν την πιο οικονομική και αποτελεσματική μέθοδο. Είναι απαραίτητο όμως τα ζιζανιοκτόνα να χρησιμοποιούνται με προσοχή και σύνεση ώστε να αποφεύγονται τυχόν αρνητικές συνέπειες καθώς υπάρχουν σοβαρές ενδείξεις ότι συμβάλλουν σε μεγάλο βαθμό στην υποβάθμιση του περιβάλλοντος και στη μόλυνση των γεωργικών προϊόντων με επικίνδυνες για τη δημόσια υγεία ουσίες (Λόλας, 2003).

Τα ζιζάνια συνυπάρχουν σε όλες τις καλλιέργειες όπως ψυχανθή, σιτηρά, δενδρώδη, κηπευτικά κ.λ.π. με τις αναμενόμενες αρνητικές τους συνέπειες. Έτσι, ζημιογόνος είναι η παρουσία τους και στην καλλιέργεια της ελιάς.

Η καλλιέργεια της ελιάς είναι γνωστή από αρχαιοτάτων χρόνων. Η περιστερά, κατά τη Βίβλο, επιστρέφει στην Κιβωτό φέροντας κλαδί ελιάς, ενώ στην Αίγυπτο επιγραφές σε μνημεία που ανακαλύφθηκαν ύστερα από ανασκαφές μαρτυρούν ότι η ελιά καλλιεργούνταν εκεί πριν από 3000 χρόνια.

Πατρίδα της ελιάς πιστεύεται πως είναι η Μικρά Ασία. Στην Ελλάδα κατά άλλους την έφερε ο Κέκροπας από την Αίγυπτο (1500 π.Χ.) και κατ' άλλους ο Ηρακλής που τη μεταφύτευσε στην Ολυμπία για να στεφανώνει τους νικητές. Η ελιά κατείχε ξεχωριστή θέση καθώς είχε συνδεθεί με τη διατροφή, την τέχνη και τη θρησκεία. Αποτελούσε το σύμβολο της Νίκης, της Σοφίας και της Ειρήνης. Με κλαδί ελιάς προσέρχονταν οι κήρυκες των ηττημένων στους πολέμους για ειρήνη και με κλαδί ελιάς στεφανώνονταν οι αθλητές και οι Ολυμπιονίκες (Παπασωτηρίου, 1971).

Η ελιά, *Olea europaea*, ανήκει στην οικογένεια Oleaceae. Είναι υποτροπικό είδος, αειθαλές, που αναπτύσσεται σε θάμνο ή δένδρο. Χαρακτηριστικό της ελιάς είναι η μακροζωία και στην περιοχή της Μεσογείου υπάρχουν ελαιόδενδρα ηλικίας πολλών εκατονταετηρίδων και μερικά που ξεπερνούν τη χιλιετηρίδα (π.χ. ελιά του Πλάτωνα).

Η καλλιέργεια της ελιάς σε παγκόσμιο επίπεδο εντοπίζεται κυρίως στις χώρες της λεκάνης της Μεσογείου δηλαδή στην Ελλάδα, Ιταλία, Ισπανία, νότια Γαλλία, Τουρκία, Τυνησία, Μαρόκο, Κύπρο, Συρία, Πορτογαλία. Και για το λόγο αυτό χαρακτηρίζεται ως Μεσογειακή καλλιέργεια. Σε περιοχές εκτός της ζώνης της Μεσογείου η καλλιέργεια της ελιάς είναι πολύ περιορισμένη.

Στη χώρα μας η ελιά αποτελεί τη σπουδαιότερη δενδρώδη καλλιέργεια καθώς καλύπτει το 75,4% της καλλιεργούμενης έκτασης με δένδρα και το 21% της καλλιεργούμενης γης. Με την ελιά απασχολείται το 1/3 του αγροτικού πληθυσμού της χώρας και σε πολλές περιπτώσεις αποτελεί το αποκλειστικό τους εισόδημα. Οι ελαιώνες καλύπτουν έκταση 9 εκατ. στρεμμάτων στα οποία περιλαμβάνονται 166 εκατομμύρια δένδρα (Κολοτούρος, 1998 και Νάνος, 2002).

Απαραίτητη προϋπόθεση για να αναπτυχθεί και να αποδώσει ικανοποιητικά η ελιά είναι το κατάλληλο περιβάλλον το οποίο θα εκπληρώνει τις απαιτήσεις της ως προς το κλίμα, το έδαφος, την άρδευση, τη λίπανση. Η ελιά ως Μεσογειακή καλλιέργεια απαιτεί υψηλές θερμοκρασίες την άνοιξη και το καλοκαίρι και χαμηλές θερμοκρασίες το χειμώνα για την διαφοροποίηση των οφθαλμών της.

Έχει ανάγκη από πολλή υγρασία το χρονικό διάστημα από το Μάιο έως και τον Αύγουστο, δηλαδή από την καρποφορία μέχρι την καρπόδεση, την αύξηση του καρπού και τη σκλήρυνση του πυρήνα. Ως προς τη θρέψη της, σημαντικότερο στοιχείο θεωρείται το άζωτο το οποίο επηρεάζει άμεσα τη βλάστηση και καρποφορία αλλά και έμμεσα την παρεννιαυτοφορία, ενώ ιδιαίτερα απαιτητική είναι και ως προς το κάλιο, μεγάλες ποσότητες του οποίου απομακρύνονται με το κλάδεμα και το συγκομιζόμενο καρπό.

Βασική προϋπόθεση επιτυχίας της καλλιέργειας της ελιάς είναι η προστασία της από ζωικούς εχθρούς, έντομα, ακάρεα, νηματώδεις. Από τα έντομα, σημαντικότερα είναι ο δάκος, ο πυρηνοτρήτης και το λεκάνιο τα οποία προκαλούν τις σοβαρότερες ζημιές προσβάλλοντας άνθη, φύλλα, καρπούς, οφθαλμούς και τρυφερούς βλαστούς. Για την αντιμετώπισή τους εφαρμόζεται χημική καταπολέμηση που συνίσταται σε δολωματικούς ψεκασμούς από αέρα και έδαφος, σε ψεκασμούς καλύψεως και σε μαζική παγίδευση για το δάκο και σε ψεκασμούς καλύψεως για τον πυρηνοτρήτη και το λεκάνιο.

Αναγκαία είναι και η προστασία της ελιάς από τα ζιζάνια. Ο ρόλος των ζιζανίων στον ελαιώνα είναι καθοριστικός καθώς συμβάλλουν στη διαμόρφωση του περιβάλλοντος στο οποίο αναπτύσσεται η ελιά. Επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό τις ιδιότητες

ανταγωνίζονται ως προς το φως, το νερό, το χώρο και τα βασικά θρεπτικά στοιχεία.

Η αντιμετώπιση και ο έλεγχος των ζιζανίων περιλαμβάνει διάφορες μεθόδους όπως είναι οι χημικές, οι καλλιεργητικές και οι μηχανικές. Ως επί το πλείστον, όμως, η ζιζανιοκτονία γίνεται με τη χρήση ζιζανιοκτόνων, είτε προφυτρωτικών η μεταφυτρωτικών ανάλογα με το στάδιο ανάπτυξης των ζιζανίων ή και των φυτών της καλλιέργειας.

Απαραίτητη προϋπόθεση για αποτελεσματική ζιζανιοκτονία είναι ο ακριβής προσδιορισμός των ζιζανίων. Ο προσδιορισμός του ζιζανίου θα πρέπει να γίνεται όταν αυτό βρίσκεται στο στάδιο των κοτυληδόνων ή των πρώτων φύλλων και όχι αργότερα ώστε ο καλλιεργητής να είναι σε θέση να επιλέξει και το κατάλληλο μεταφυτρωτικό ζιζανιοκτόνο.

Σκοπός αυτής της πτυχιακής διατριβής είναι να κάνει μια επισκόπηση των ζιζανίων στους ελαιώνες της ευρύτερης περιοχής του Μεσολογίου και να προσδιορίσει τα είδη που συναντώνται συχνότερα σε αυτούς.

2. Ζιζάνια και Ελαιοκαλλιέργεια

α. Ιδιότητες των ζιζανίων

Το γεγονός ότι τα ζιζάνια ανταγωνίζονται γενικά τα καλλιεργούμενα φυτά, και ειδικότερα την ελιά, οφείλεται σε ορισμένες χαρακτηριστικές ιδιότητές τους, οι οποίες τους επιτρέπουν να αναπτύσσονται στο αγροοικοσύστημα και να κυριαρχούν σε αυτό χωρίς επιπλέον παρέμβαση – φροντίδα από τον καλλιεργητή.

Σημαντικό πλεονέκτημα των ζιζανίων σε σύγκριση με τις καλλιέργειες είναι η μεγάλη αναπαραγωγική τους ικανότητα, καθώς είναι σε θέση να παράγουν μεγάλο αριθμό σπόρων και για μακρό χρονικό διάστημα. Για παράδειγμα, ένα φυτό βλήτου παράγει κατά μέσο όρο 117.000 σπόρους, ένα φυτό αγριοτομάτας 170.000 σπόρους και ένα φυτό λάπαθου περίπου 30.000 σπόρους.

Τα ζιζάνια, επιπλέον, μεγαλώνουν γρήγορα και ορισμένα έχουν την ικανότητα να αναπαράγονται σε μικρό στάδιο ιδίως όταν αναπτύσσονται σε συνθήκες υψηλής θερμοκρασίας και ξηρασία (συνθήκες θερμοκηπίου). Το βλήτο, για παράδειγμα, σε τέτοιες συνθήκες ανθίζει και παράγει σπόρους στο στάδιο των 6-8 φύλλων και σε ύψος μόλις 15 εκ.

Η μεγάλη παραγωγή σπόρων σε συνδυασμό με τους πολλαπλούς τρόπους διάδοσής τους, συμβάλλουν στην επέκταση των ζιζανίων. Οι σπόροι που είναι μικροί και ελαφροί μεταφέρονται εύκολα με τον άνεμο σε μεγάλες αποστάσεις, όπως π.χ. της οροβάγχης. Η μεταφορά ορισμένων σπόρων διευκολύνεται από ειδικές κατασκευές τους όπως είναι ο πάππος των σπόρων στο αγριοραδίκι και το κίρσιο, τα πτερύγια των σπόρων του λάπαθου και το χνούδι ή τρίχωμα σε άλλες κατηγορίες σπόρων.

Μερικοί σπόροι διασπείρονται καλύτερα με το νερό, όπως συμβαίνει με τους σπόρους υδροχαρών ζιζανίων αλλά πολύ συχνά και σπόροι χερσαίων ζιζανίων παρασύρονται από τα νερά της επιφανειακής απορροής ή με τη διάβρωση και μεταφέρονται κατά αυτό τον τρόπο σε ποτάμια, λίμνες, αρδευτικά ή στραγγιστικά κανάλια. Η παραμονή των σπόρων στο νερό χωρίς να χάσουν την βλαστική τους ικανότητα μπορεί να φτάσει για ορισμένα ζιζάνια και τα 4-5 χρόνια, όπως π.χ. συμβαίνει με το βλήτο, τα πολυετή αγρωστώδη, τη μουχρίτσα, το κίρσιο, την περικοκλάδα.

Στη διασπορά των σπόρων των ζιζανίων συμβάλλουν και τα ζώα. Τα ίδια αποτελούν φορείς διάδοσης των ζιζανίων είτε εξωτερικά είτε εσωτερικά. Κατ' αυτό τον τρόπο, σπόροι γνωστών ζιζανίων όπως της αγριομελιτζάνας, της αγριοβρώμης, της κολλητσίδας κολλούν ή αγκιστρώνονται στο σώμα των ζώων τα οποία βόσκουν μέσα στους αγρούς και μέσω αυτών μεταφέρονται σε μεγάλες αποστάσεις ενώ σπόροι που έχουν φτάσει στο πεπτικό σύστημα των ζώων κατά τη κατάποση της τροφής τους, διατηρούν τη φυτρωτική τους ικανότητα και βλαστάνουν όταν ελευθερωθούν στο φυσικό περιβάλλον, όπως π.χ. η λουβουδιά.

Το χώμα και η λάσπη που είναι κολλημένα στα γεωργικά μηχανήματα (τροχοί ελκυστήρων, δόντια καλλιεργητών, αλωνιστικές) κατά κανόνα φέρουν σπόρους ζιζανίων ή και αναπαραγωγικά τους τμήματα όπως ριζώματα, στόλωνες, βολβούς κ.τ.λ. τα οποία και μεταφέρονται έτσι από αγρό σε αγρό ή ακόμα και σε διαφορετικά σημεία μέσα στον ίδιο τον αγρό επεκτείνοντας την έκταση της προσβολής. Ιδιαίτερη σημασία για την διάδοση παρασιτικών ζιζανίων, όπως της κουσκούτας και της οροβάγχης έχει το γεγονός ότι σπόροι όπως και βλαστικά αναπαραγωγικά τμήματα αυτών μεταφέρονται με τους σπόρους των καλλιεργούμενων φυτών.

Επιπλέον, η ανθεκτικότητα που παρουσιάζουν οι σπόροι των ζιζανίων στις αντίξοες συνθήκες του περιβάλλοντος τούς επιτρέπει να φυτρώνουν σε ποικίλα περιβάλλοντα δηλαδή σε ποικιλία εδαφών (ελαφριάς, μέσης, βαριάς σύστασης, άγονα ή πλούσια, ξηρά ή υγρά εδάφη) και κλιματολογικών συνθηκών (ξηρασία, υγρασία, άνεμοι, ηλιοφάνεια, συννεφιά). Στην περίπτωση που οι συνθήκες του περιβάλλοντος είναι δυσμενείς γι αυτά δεν καταστρέφονται εύκολα αλλά αντίθετα περιπίπτουν σε λήθαργο διατηρώντας έτσι τη φυτρωτική τους ικανότητα για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Ένας άλλος παράγοντας ο οποίος υποβοηθά την επέκταση της προσβολής από τα ζιζάνια, είναι ότι ορισμένα αναπαράγονται όχι μόνο με σπόρο, ο οποίος αποτελεί το κύριο μέσο αναπαραγωγής, αλλά και με βλαστικά τμήματα όπως είναι μεταμορφωμένοι βλαστοί δηλαδή ριζώματα, κόνδυλοι, βολβοί, στόλωνες και μεταμορφωμένες ρίζες δηλαδή με έρπουσες και πασσαλώδεις ρίζες. Τα βλαστικά τμήματα αναβλαστάνουν και δίνουν νέα φυτά αυξάνοντας τον πληθυσμό των ζιζανίων (Λόλας, 2003).

Τα ζιζάνια τα οποία πολλαπλασιάζονται μόνο με σπόρο είναι συνήθως τα ετήσια όπως είναι το βλήτο, η λουβουδιά, η αγριοτομάτα, η αγριοβρώμη, ενώ τα πολυετή ζιζάνια πολλαπλασιάζονται με σπόρο και με φυτικά τμήματα, όπως είναι ο βέλιουρας (με σπόρο και ριζώματα), η περικοκλάδα (με σπόρο και έρπουσες ρίζες), ο σολανός (με σπόρο, ριζώματα και έρπουσες ρίζες).

β. Επίδραση των ζιζανίων στην ελαιοκαλλιέργεια

Τα προηγούμενα χαρακτηριστικά συντελούν ώστε τα ζιζάνια να αποτελούν ένα από τους πλέον περιοριστικούς παράγοντες της

παραγωγικότητας ενός ελαιώνα, με κύρια δράση που εντοπίζεται στον ανταγωνισμό για τον παράγοντα υγρασία και τα θρεπτικά στοιχεία του εδάφους.

Τα ζιζάνια αποτελούν την κύρια αιτία για τη μείωση των αποθεμάτων νερού από το έδαφος του ελαιώνα. Τα ίδια απορροφούν μεγάλες ποσότητες νερού για δική τους αύξηση και ανάπτυξη περιορίζοντας έτσι σε μεγάλο βαθμό το νερό που έχει συκρατηθεί από το έδαφος κατά τη βροχερή περίοδο του χειμώνα. Το νερό αυτό, χωρίς την παρουσία ζιζανίων, θα ήταν διαθέσιμο για τα ελαιόδενδρα κατά τις κρίσιμες περιόδους της άνοιξης και του καλοκαιριού όπου εμφανίζεται η νέα βλάστηση, η ανθοφορία και αναπτύσσεται ο καρπός.

Το αποθηκευμένο στο έδαφος νερό είναι αποφασιστικής σημασίας παράγοντας για την καλλιέργεια της ελιάς και ιδιαίτερα για τους ξηρικούς ελαιώνες που αποτελούν το μεγαλύτερο μέρος των ελαιώνων στη χώρα μας. Προκειμένου, λοιπόν, να αποφύγουμε τις ανεπιθύμητες αυτές απώλειες νερού, η καταστροφή των ζιζανίων επιτυγχάνεται μέσω της καλλιέργειας του εδάφους, με χρήση ζιζανιοκτόνων ή και με άλλους τρόπους.

Σε κάθε περίπτωση όμως η ζημία από τα ζιζάνια δεν είναι καθορισμένη αλλά εξαρτάται από μια σειρά μεταβλητών όπως είναι το είδος των ζιζανίων που αναπτύσσονται στον ελαιώνα, που σημαίνει ότι υπάρχουν ζιζάνια που ανταγωνίζονται πιο έντονα την καλλιέργεια, και συνήθως η παρουσία τους προκαλεί μεγαλύτερη ζημία από αλλά ζιζάνια που δεν είναι τόσο ανταγωνιστικά. Η πυκνότητα του ζιζανιοπληθυσμού όπως και η κατανομή του στην έκταση του ελαιώνα παίζουν ρόλο επίσης. Είναι ευνόητο πως μεγάλος πληθυσμός ζιζανίων, δηλαδή πολλά φυτά στο m^2 , επιδρά δυσμενέστερα στην παραγωγή από ότι ένας μικρός πληθυσμός όπως

και το γεγονός ότι μικρότερος ζιζανιοπληθυσμός που εκτείνεται ομοιόμορφα στον ελαιώνα είναι περισσότερο ζημιογόνος από πυκνότερο πληθυσμό που εντοπίζεται σε ορισμένα σημεία.

Η εποχή που εμφανίζονται τα ζιζάνια στον ελαιώνα καθορίζει το βαθμό στον οποίο είναι επιζήμια ή όχι. Τα ζιζάνια που αναπτύσσονται στον ελαιώνα το χειμώνα δεν είναι ανεπιθύμητα επειδή βοηθούν στη συγκράτηση νερού που εισέρχεται στο έδαφος με τις βροχές. Η επίδρασή τους την ίδια περίοδο είναι ιδιαίτερα ευνοϊκή σε ελαιώνες οι οποίοι βρίσκονται σε επικλινή εδάφη και με αυτό το τρόπο τα εδάφη αυτά προστατεύονται από τη διάβρωση, αρκεί να μην αναπτύσσονται πάνω από ένα ορισμένο ύψος ώστε να γίνονται ανταγωνιστικά των δένδρων.

Το μόνο πρόβλημα που μπορούν να δημιουργήσουν τα ζιζάνια αυτή τη περίοδο είναι να δυσκολέψουν την συλλογή του καρπού καθώς συνήθως μπλέκονται στα δίχτυα που απλώνονται για αυτό το σκοπό στην επιφάνεια του εδάφους.

Αντίθετα, από την άνοιξη και έπειτα τα ζιζάνια αρχίζουν να γίνονται πολύ επιζήμια επειδή αφαιρούν αποθηκευμένο νερό από το έδαφος το οποίο χρειάζονται τα ελαιόδενδρα για να σχηματίσουν τη νέα βλάστηση, να διαμορφώσουν τους ανθοφόρους οφθαλμούς τους και να έχουν μια επιτυχημένη ανθοφορία και καρπόδεση. Για το λόγο αυτό, η απομάκρυνση των ζιζανίων από τον ελαιώνα πρέπει να αρχίζει νωρίς την άνοιξη, και οπωσδήποτε αρκετά νωρίτερα από την έναρξη της νέας βλάστησης των δένδρων.

γ. Αντιμετώπιση των ζιζανίων

Τα παραπάνω τονίζουν την ανάγκη να απομακρύνονται τα ζιζάνια από τον ελαιώνα. Τα δυο κύρια συστήματα ζιζανιοκτονίας

που εφαρμόζονται για το σκοπό αυτό είναι αντιστοίχως: η καλλιέργεια (κατεργασία) του εδάφους, η οποία συνδυάζεται με ενσωμάτωση των ζιζανίων, και η ακαλλιέργεια ή χημική καταπολέμηση. Και τα δυο αυτά συστήματα αποσκοπούν στην καταστροφή των ζιζανίων με κύριο σκοπό τη διατήρηση των υδατικών αποθεμάτων και των θρεπτικών στοιχείων στο έδαφος, ώστε αυτά να είναι διαθέσιμα στα ελαιόδενδρα.

Το πρώτο σύστημα, το οποίο αποτελεί και την παραδοσιακή μέθοδο διαχείρισης των ζιζανίων, περιλαμβάνει συχνή καλλιέργεια του εδάφους με μηχανικά μέσα όπως φρέζα ή εδαφοκαλλιεργητής όταν τα ζιζάνια φθάσουν στο ύψος των 25εκ. και αφ' ενός δεν προκαλούν σοβαρό ανταγωνισμό και αφετέρου ενσωματώνεται στο έδαφος επαρκής οργανική ουσία. Η κατεργασία του εδάφους η οποία πραγματοποιείται το φθινόπωρο αποσκοπεί στην διευκόλυνση της συγκομιδής της ελαιοπαραγωγής (Γιαννοπολίτης, 1996).

Μετά από χρόνια διαπιστώνεται εντούτοις ότι η μέθοδος αυτή παρουσιάζει σημαντικά μειονεκτήματα όπως είναι η δημιουργία αδιαπέραστου ορίζοντα σε μικρό βάθος από την επιφάνεια του εδάφους λόγω συμπίεσης του εδάφους από τα συχνά περάσματα βαρέων καλλιεργητικών μηχανημάτων με αποτέλεσμα τη μείωση της διήθησης του νερού και το φαινόμενο της επιφανειακής απορροής. Επιπλέον, με τη μέθοδο αυτή καταστρέφεται το τμήμα του ριζικού συστήματος που βρίσκεται κοντά στην επιφάνεια του εδάφους μειώνοντας έτσι την παραγωγικότητα των ελαιοδένδρων.

Επίσης, η συχνή χρήση των καλλιεργητικών μηχανημάτων κατά τη διάρκεια του έτους συμβάλλει στην αύξηση του κόστους παραγωγής ενώ δεν μένει απαρατήρητο το γεγονός ότι ευκολότερη διάβρωση του εδάφους πραγματοποιείται στα συχνά καλλιεργούμενα

ελαιοστάσια κυρίως στις ορεινές και ημιορεινές περιοχές όταν συμβαίνουν έντονες βροχοπτώσεις (Κολοτούρος, 1998).

Το δεύτερο σύστημα, σε αντίθεση με το πρώτο, δεν περιλαμβάνει καλλιέργεια του εδάφους. Στην περίπτωση αυτή για τον έλεγχο των ζιζανίων εφαρμόζονται υπολειμματικά ζιζανιοκτόνα σε όλη την έκταση του ελαιώνα το φθινόπωρο ή νωρίς το χειμώνα. Το υπολειμματικό ζιζανιοκτόνο παραμένει στο έδαφος και όταν τα αρχέφυτρα των σπόρων των ζιζανίων έρχονται σε επαφή με αυτό νεκρώνονται ή παρεμποδίζεται η περαιτέρω ανάπτυξή τους. Έτσι, εμποδίζεται το φύτευμα των ζιζανίων για όλη σχεδόν την περίοδο. Τα ζιζάνια που φυτρώνουν αργότερα την άνοιξη και το καλοκαίρι και που διαφεύγουν από το προφυτρωτικό ζιζανιοκτόνο, καταπολεμούνται με μεταφυτρωτικά ζιζανιοκτόνα στα σημεία όπου αυτά εμφανίζονται (Γιαννοπολίτης, 1996).

Το σύστημα αυτό, όπως και το πρώτο, εμφανίζει τα δικά του θετικά και αρνητικά σημεία. Η χρήση ζιζανιοκτόνων αυξάνει σημαντικά την απόδοση έως και 40% σε σχέση με την παραδοσιακή καλλιέργεια μειώνοντας ταυτόχρονα το κόστος παραγωγής αφού οι ανάγκες σε καύσιμα είναι λιγότερες και μειώνεται ο χρόνος που απαιτείται για τη συγκομιδή του καρπού. Διατηρείται η καλή δομή του εδάφους αφού δεν καταστρέφονται τα συσσωματώματα και μειώνονται οι απώλειες σε νερό που συμβαίνουν σε καλλιεργημένα εδάφη λόγω εξάτμισης. Επιπροσθέτως, τα δένδρα μπορούν και αξιοποιούν καλύτερα την επιφανειακή λίπανση και το επιφανειακό νερό αφού δεν καταστρέφονται οι επιφανειακές ρίζες (που βρίσκονται στον ίδιο ορίζοντα). Για τα επικλινή εδάφη έχει ιδιαίτερη σημασία το γεγονός ότι διατηρείται ο αρχικός όγκος εδάφους ο οποίος αλλιώς χάνεται με τη διάβρωση.

Παράλληλα όμως συχνή χρήση αυτών των χημικών δημιουργεί βαθιές ρωγμές στα αργιλώδη εδάφη σε περιόδους υψηλών θερμοκρασιών, διευκολύνει την ανάπτυξη ανθεκτικών και δυσεξόντων ζιζανίων, όταν χρησιμοποιούνται τα ίδια χημικά σκευάσματα, ενώ υπάρχει και ο κίνδυνος να εμφανιστεί φυτοτοξικότητα στα ελαιόδενδρα στην περίπτωση που δεν χρησιμοποιηθεί σωστά το ζιζανιοκτόνο ή συμβούν έντονες βροχοπτώσεις και παρασύρουν το ζιζανιοκτόνο σε βαθύτερα εδαφικά στρώματα ιδίως σε ελαφρά εδάφη. Τέλος, παρατηρείται αργή διείσδυση του νερού της βροχής στο έδαφος του ελαιώνα εξαιτίας επιφανειακής κρούστας που σχηματίζεται με τη βροχή (Κολοτούρος, 1998).

δ. Ζιζάνια και Ζιζανιοκτόνα

Ο αριθμός των ειδών των ζιζανίων που συναντάται στους ελληνικούς ελαιώνες είναι μεγάλος. Ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες αλλά και την περιποίηση που δέχεται ο ελαιώνας, μεταβάλλεται και η σύσταση του ζιζανιοπληθυσμού από περιοχή σε περιοχή, από ελαιώνα σε ελαιώνα ακόμα και σε διαφορετικά σημεία μέσα στον ίδιο ελαιώνα.

Τα σπουδαιότερα ζιζάνια των ελληνικών ελαιώνων παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα (Οικονόμου, 1996).

Πίνακας 1. Σημαντικότερα ζιζάνια στους ελληνικούς ελαιώνες (Οικονόμου, 1996).

Ετήσια Ζιζάνια	Πολυετή Ζιζάνια
Rubus spp	Cynodon dactylon
Avena spp	Sorghum halepense

Malva spp	Cyperus spp.
Echinochloa crus-galli	Convolvulus arvensis
Setaria spp.	Oxalis pes-caprae
Amaranthus spp.	
Lolium spp.	
Sonchus spp	
Lavatera cretica	

Σύμφωνα με άλλη πηγή, η ποικιλία των σπουδαιότερων ζιζανίων που συναντώνται στους ελληνικούς ελαιώνες περιλαμβάνει ετήσια χειμωνιάτικα, ετήσια καλοκαιρινά και πολυετή ζιζάνια (Πίνακας 2).

Πίνακας 2 . Σπουδαιότερα ζιζάνια στους ελληνικούς ελαιώνες (Γιαννοπολίτης, 1996).

Χειμωνιάτικα Ζιζάνια	Καλοκαιρινά Ζιζάνια	Πολυετή Ζιζάνια
1. Αγριοβρόμη	1. Αγριομελιτζάνα	1. Αγριάδα
2. Αγριοκαρότο	2. Αγριοτομάτα	2. Ασφόδελος
3. Αγριοκρίθαρο	3. Αντράκλα	3. Βέλιουρας
4. Ανθεμίδα	4. Βλήτο	4. Ήρα πολυετής
5. Βελονίδα	5. Ηλιοτρόπιο	5. Κύπερη
6. Βρόμος	6. Λουβουδιά	6. Λάπαθα
7. Ήρα	7. Μουχρίτσα	7. Μέντα
8. Καλεντούλα	8. Πολυκόμπι	8. Μολόχα
9. Καψέλλα	9. Σετάρια	9. Οξαλίδα
10. Κόνυζα	10. Χρωζοφόρα	10. Περικοκλάδα
11. Λάπαθα		11. Ρεζεντά
12. Μαρτιάκος		12. Τσουκνίδα
13. Σινάπι		13. Φτέρη
14. Στελλάρια		14. Χονδρίλια

Τα ζιζανιοκτόνα που χρησιμοποιούνται για την καταπολέμηση των ζιζανίων στους ελαιώνες ανήκουν σε δυο κατηγορίες : στα προφυτρωτικά και στα μεταφυτρωτικά. Τα προφυτρωτικά ζιζανιοκτόνα ψεκάζονται συνήθως στο έδαφος πριν φυτρώσουν τα ζιζάνια. Η ποσότητα που θα εφαρμοστεί εξαρτάται από το ζιζανιοκτόνο και τον τύπο του εδάφους. Έτσι, στα αμμώδη εδάφη απαιτούνται μικρότερες ποσότητες ζιζανιοκτόνου και μεγαλύτερες στα βαριά εδάφη. Η δράση των προφυτρωτικών ζιζανιοκτόνων ευνοείται από την υγρασία του εδάφους.

Τα μεταφυτρωτικά ζιζανιοκτόνα ψεκάζονται στο φύλλωμα των ζιζανίων. Μπορεί να είναι επαφής, που ξηραίνουν το υπέργειο μέρος των ζιζανίων με το οποίο έρχονται σε επαφή ή διασυστηματικά που μετακινούνται μέσα στο φυτό φτάνοντας και στα υπόγεια πολλαπλασιαστικά όργανα των πολυετών ζιζανίων, τα οποία και μερικώς νεκρώνουν. Η δόση του ζιζανιοκτόνου εξαρτάται από την ηλικία των ζιζανίων. Επομένως, στα νεαρά ζιζάνια εφαρμόζεται μικρότερη ποσότητα και αυξημένη στα μεγαλύτερα ζιζάνια. Η αποτελεσματικότητα των μεταφυτρωτικών ζιζανιοκτόνων εξαρτάται από την εδαφική και ατμοσφαιρική υγρασία, ώστε τα ζιζάνια να είναι σε ενεργό ανάπτυξη και όχι σε αδράνεια, λόγω π.χ. ξηροθερμικών συνθηκών.

Τα κυριότερα προφυτρωτικά ζιζανιοκτόνα που χρησιμοποιούνται σε ελαιώνες στην Ελλάδα είναι το simazine και το diuron, ενώ σε μικρότερο βαθμό χρησιμοποιούνται τα oxyfluorfen και EPTC.

Το ζιζανιοκτόνο simazine ανήκει στις τριαζίνες και είναι εκλεκτικό για την ελιά. Χρησιμοποιείται για τον έλεγχο τόσο αγρωστωδών ζιζανίων όπως μουχρίτσα, αγριοβρώμη, αιματόχορτο, σετάρια, αλλά και πλατύφυλλων όπως στελλάρια, γλιστρίδα, τάτουλας, βλήτο, λουβουδιά, αγριοβαμβακιά. Προσροφάται ισχυρά

από τα κολλοειδή του εδάφους και δεν εκπλύνεται, ενώ η υπολειμματική του δράση είναι μεγαλύτερη των 12 μηνών. Είναι πολύ ασφαλές ζιζανιοκτόνο για την ελιά, με προϋπόθεση να εφαρμόζεται στα δένδρα μετά την ηλικία των 4 ετών. Κυκλοφορεί στο εμπόριο με πολλά διαφορετικά ονόματα όπως Gesator, Simakor, Σιμαζάν (Λόλας, 2.003 και Γιαννοπολίτης, 1996).

Το ζιζανιοκτόνο diuron ανήκει στις ουρίες και είναι εκλεκτική για την ελιά. Ελέγχει λιγότερα ζιζάνια σε σχέση με το simazine και μπορεί, σε ορισμένες περιπτώσεις, να προκαλέσει ήπια φυτοτοξικότητα στην ελιά αλλά παρ' όλα αυτά είναι χρήσιμο στην εναλλαγή ζιζανιοκτόνων, ώστε να αποφευχθεί το ενδεχόμενο ανάπτυξης ανθεκτικών ειδών. Χρησιμοποιείται, επίσης, και σε μείγματα με άλλα ζιζανιοκτόνα. Έχει μεγάλη υπολειμματική δράση και κυκλοφορεί στο εμπόριο με την ονομασία Karmex.

Τα simazine και diuron πρέπει να εφαρμόζονται σε μικρές ποσότητες στα ελαφρά εδάφη ενώ στα αμμώδη εδάφη είναι καλύτερα να αποφεύγεται η χρήση τους. Μείωση της δόσης του simazine πρέπει να γίνεται και στα ασβεστούχα εδάφη. Το πρώτο χρόνο τα ζιζανιοκτόνα αυτά εφαρμόζονται στην κανονική δόση και από το δεύτερο χρόνο η δόση τους μειώνεται μέχρι να κατέβει στο 70 % περίπου της κανονικής. Σκευάσματα που περιέχουν μόνο simazine ή diuron πρέπει να εφαρμόζονται το φθινόπωρο σε γυμνό έδαφος πριν φυτρώσουν τα ζιζάνια. Εάν τα ζιζάνια έχουν ήδη φυτρώσει τότε θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί ένα σκεύασμα που θα περιέχει μεταφυτρωτικό ζιζανιοκτόνο όπως είναι έτοιμα μείγματα των προηγούμενων με aminotriazole ή paraquat.

Το oxyfluorfen έχει διάρκεια δράσης μέχρι 3 μήνες. Καταπολεμά πολλά ετήσια ζιζάνια και χρησιμοποιείται προκειμένου να έχουμε το έδαφος καθαρό από ζιζάνια για ένα συγκεκριμένο χρονικό

διάστημα, για παράδειγμα κατά τη συγκομιδή του καρπού. Ψεκάζεται σε γυμνό έδαφος ή αν υπάρχουν φυτρωμένα ζιζάνια χρησιμοποιείται μαζί με paraquat. Βλαστοί ελιάς που βρίσκονται σε χαμηλό ύψος από το έδαφος κινδυνεύουν να παρουσιάσουν ήπια τοξικά συμπτώματα στα φύλλα.

Το EPTC έχει κοκκώδη μορφή. Εφαρμόζεται σε καλά κατεργασμένο έδαφος με διασκορπισμό των κόκκων και ενσωμάτωσή τους σε βάθος 8-10 εκ. Είναι χρήσιμο σε ανοιξιάτικες εφαρμογές για τον περιορισμό πολυετών ζιζανίων όπως είναι η κύπερη, η αγριάδα και άλλα. Για μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα θα πρέπει να έχει προηγηθεί φρεζάρισμα ώστε να τεμαχιστούν τα ριζώματα των ζιζανίων. Η διάρκεια δράσης του είναι γύρω στους 4 μήνες.

Τα μεταφυτρωτικά ζιζανιοκτόνα είναι μη εκλεκτικά και θα πρέπει να εφαρμόζονται με κατευθυνόμενο ψεκασμό στα ζιζάνια χωρίς οι σταγόνες του ψεκαστικού υγρού να έρχονται σε επαφή με πράσινα μέρη δένδρων ή με κορμούς πληγωμένους ή ακόμα και με πράσινο φλοιό (νεαρά δένδρα). Ειδικά για τα διασυστηματικά ζιζανιοκτόνα θα πρέπει να προσέχουμε να μην ψεκάζονται παραφυάδες ή λαίμαργοι από το άγριο υποκείμενο τα οποία καλό είναι να ξεριζώνονται πριν από τον ψεκασμό.

Τα συνηθέστερα μεταφυτρωτικά ζιζανιοκτόνα είναι το paraquat, το diquat, το paraquat-diquat, το glufosinate ammonium, το glyphosate, το glyphosate trimesium και το aminotriazole.

Τα ζιζανιοκτόνα paraquat, diquat, και paraquat-diquat είναι ζιζανιοκτόνα επαφής τα οποία ξηραίνουν γρήγορα όλα σχεδόν τα φυτρωμένα ζιζάνια, ετήσια και πολυετή. Το πρώτο είναι λίγο πιο αποτελεσματικό για τον έλεγχο των αγρωστωδών και το δεύτερο των πλατύφυλλων. Είναι χρήσιμα για το καθαρισμό του εδάφους

πριν τη συγκομιδή και δεν πρέπει με κανένα τρόπο να φθάσει στον ελαιοκάρπο που θα χρησιμοποιηθεί για κονσερβοποίηση.

Το ζιζανιοκτόνο glufosinate ammonium έχει και μια μικρή διασυστηματική δράση και γι αυτό δίνει βραδύτερο αλλά καλύτερο αποτέλεσμα στα περισσότερα ζιζάνια. Είναι χρήσιμο για τη συγκομιδή του ελαιοκάρπου και για συστήματα αντιμετώπισης ζιζανίων σε συνδυασμό με καλλιεργητικές επεμβάσεις.

Τα ζιζανιοκτόνα glyphosate και glyphosate trimesium (ή sulfosate) είναι διασυστηματικά με πολύ καλή δράση τόσο στα ετήσια όσο και στα πολυετή ζιζάνια. Στα ετήσια ζιζάνια χρησιμοποιούνται τα αραιά σκευάσματα glyphosate 9% (Armada) ή 12% (Roundup 12) ή οι μικρότερες συνιστώμενες δόσεις των πυκνών σκευασμάτων (Roundup 36 ή Roundup 42, Maestro και άλλα). Ειδικά για τα πολυετή ζιζάνια, η εφαρμογή πρέπει να γίνεται όταν αυτά έχουν πλήρως αναπτυχθεί, δηλαδή διαθέτουν αρκετό φύλλωμα και βρίσκονται κοντά στην άνθηση. Καταπολεμούν και ορισμένα ξυλώδη ζιζάνια όπως βάτα, καλάμια και άλλα. Σε πολλά πολυετή ζιζάνια η αποτελεσματικότητα βελτιώνεται με την προσθήκη θειικής αμμωνίας σε αναλογία 2% στο διάλυμα.

Το ζιζανιοκτόνο aminotriazole δεν διατίθεται σαν αμιγές σκεύασμα στην Ελλάδα αλλά μόνο σε μείγματα με προφυτρωτικά ζιζανιοκτόνα. Είναι πολύ καλό διασυστηματικό ζιζανιοκτόνο με ικανοποιητική δράση ακόμα και σε ξυλώδη ζιζάνια. Η χρήση του στην ελιά επιτρέπεται μόνο στο διάστημα μετά τη συγκομιδή του ελαιοκάρπου και μέχρι πριν την άνθηση. Οι τοξικολογικές ιδιότητές του, που αποτέλεσαν και το σπουδαιότερο λόγο για τον περιορισμό της χρήσης του, είναι τελευταία υπό αναθεώρηση.

Ένα άλλο μεταφυτρωτικό διασυστηματικό ζιζανιοκτόνο που χρησιμοποιείται για την καταπολέμηση ξυλωδών πλατύφυλλων

ζιζανίων, όχι όμως των καλαμιών ή άλλων αγρωστωδών, είναι το triclopyr (Garlon). Το ζιζανιοκτόνο αυτό είναι αποτελεσματικό σε πουρνάρια, σπάρτα, βάτα αλλά χρειάζεται πολύ προσοχή γιατί οι ατμοί του μπορεί να κάνουν σοβαρές ζημιές στα ελαιόδενδρα και κυρίως σε γειτονικές ευαίσθητες καλλιέργειες όπως αμπέλι, βαμβάκι, καπνός, κηπευτικά. Θα πρέπει να χρησιμοποιείται σε ημέρες με πλήρη άπνοια, σε ώρες με χαμηλή σχετικά θερμοκρασία, σε απόσταση από ευαίσθητες καλλιέργειες και με χαμηλή πίεση ψεκασμού μέχρι 2 ατμόσφαιρες. Τα ελαιόδενδρα παρουσιάζουν σχετική αντοχή εκτός από την περίοδο της έκπτυξης των οφθαλμών και της γρήγορης ανάπτυξης της νέας βλάστησης. Η εφαρμογή γίνεται με καλή διαβροχή του φυλλώματος και των τρυφερών βλαστών των ζιζανίων μέχρι τη βάση τους, χωρίς απορροή, όταν τα ζιζάνια έχουν αρκετό ώριμο φύλλωμα. Τα αποτελέσματα δεν είναι καλά αν ο ψεκασμός γίνει σε φυτά που βρίσκονται σε αδράνεια λόγω ξηρασίας ή υπερβολικής θερμοκρασίας (Γιαννοπολίτης, 1996).

3. Η ελαιοκαλλιέργεια στο νομό Αιτ/νίας

α. Οικονομικά - Στατιστικά Στοιχεία

Η ελιά αποτελεί τη σημαντικότερη δενδρώδη καλλιέργεια στο Νομό Αιτωλ/νίας παράλληλα με τα εσπεριδοειδή. Η ενασχόληση με την καλλιέργεια της ελιάς αποτελεί το κύριο εισόδημα για την πλειοψηφία των κατοίκων της περιοχής. Η καλλιέργεια της ελιάς στο Νομό δεν είναι καινούργια και σε ορισμένες περιοχές υπάρχουν ελαιώνες που χρονολογούνται από την εποχή της Τουρκοκρατίας ή και της Ενετοκρατίας όπως συμβαίνει στο Αιτωλικό, το Μεσολόγγι, τη Βόνιτσα και το Αγρίνιο.

Οι δήμοι και τα δημοτικά διαμερίσματα στο Νομό Αιτωλ/νίας έχουν καταταχθεί με βάση τη μορφολογία του εδάφους, τις ειδικές συνθήκες, τις συνθήκες καλλιέργειας που επικρατούν σε κάθε αγρόκτημα καθώς και τον αριθμό των ελαιοδένδρων σε 16 τομείς. Κατά 95% οι τομείς αυτοί συμπίπτουν με τις περιοχές Καποδιστριακών δήμων. Η έκταση που καταλαμβάνουν οι ελαιώνες στο σύνολο των τομέων αυτών είναι περίπου 210.000 στρέμματα. Στην έκταση αυτή περιλαμβάνονται βρώσιμες και ελαιοπαραγωγικές ποικιλίες. Από τις βρώσιμες ποικιλίες καλλιεργούνται κυρίως η Καλαμών σε ποσοστό 15% και η Κονσερβολιά (ή Αμφίσσης) σε ποσοστό 85% ενώ από τις ελαιοπαραγωγικές ποικιλίες καλλιεργούνται η Κουτσουρελιά σε ποσοστό 60%, η Κορωνέικη σε ποσοστό 15%, η Ασπρολιά κατά 10% και άλλες ποικιλίες σε πολύ μικρότερα ποσοστά.

Οι ελαιώνες του Νομού καλλιεργούνται τόσο σε πεδινές όσο και σε ημιορεινές περιοχές εξαιτίας της γνωστής ικανότητας της ελιάς

να αναπτύσσεται σε άγονα και ξηρά εδάφη. Το σύνολο των καλλιεργούμενων δένδρων για το 2003 με βάση τα στοιχεία της Στατιστικής Υπηρεσίας φθάνουν τα 2.067.000 δένδρα περίπου για τις βρώσιμες ποικιλίες οι οποίες και καταλαμβάνουν έκταση περίπου 117.266 στρεμμάτων ενώ το σύνολο των καλλιεργούμενων δένδρων για τις ελαιοποιήσιμες ποικιλίες αριθμεί τα 1.492.000 δένδρα περίπου, τα οποία καταλαμβάνουν έκταση 92.198 στρεμμάτων. Στις προηγούμενες εκτιμήσεις δεν περιλαμβάνονται τα ελαιόδενδρα τα οποία έχουν φυτευτεί διάσπαρτα είτε μέσα σε άλλες καλλιέργειες είτε ως ανεμοφράχτες και τα οποία φθάνουν τις 757.157 για τις βρώσιμες ποικιλίες και τα 761.355 για τις ελαιοποιήσιμες ποικιλίες. Τα παραπάνω μεγέθη συνοψίζονται στον Πίνακα 3.

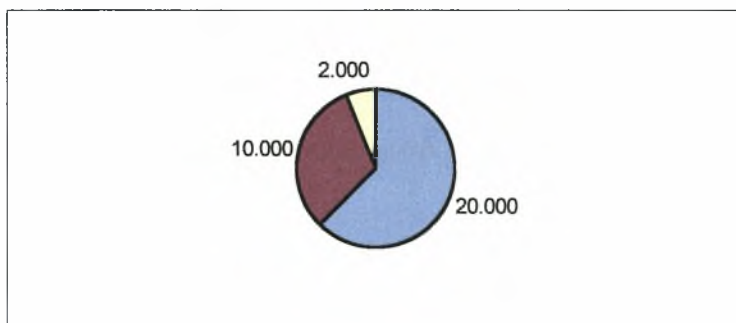
ΠΙΝΑΚΑΣ 3. Αριθμός ελαιοδένδρων και η έκταση που καταλαμβάνουν στο Νομό Αιτωλ/νίας.

	ΕΚΤΑΣΗ (στρ.)	ΔΕΝΔΡΑ ΚΑΝΟΝΙΚΩΝ ΔΕΝΔΡΩΝΩΝ	ΔΙΑΣΠΑΡΤΑ	ΣΕ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ
ΕΛΙΕΣ ΒΡΩΣΙΜΕΣ	117.266	2.067.165	757.157	2.484.154
Πεδινές	32.464	565.720	145.030	665.160
Ημιορεινές	56.526	1.007.350	513.633	1.255.250
Ορεινές	28.276	494.695	98.494	563.744
ΕΛΙΕΣ ΕΛΑΙΟΠΟΙΗΣΙΜΕΣ	92.198	1.492.135	761.355	2.101.754
Πεδινές	30.584	524.363	259.380	755.808
Ημιορεινές	54.856	850.125	335.520	1.095.887
Ορεινές	6.758	117.647	166.435	250.059

Από τη συνολική έκταση των ελαιώνων που καλλιεργούνται στο Νομό, μόνο ένα μικρό μέρος αυτών αρδεύεται συστηματικά και συγκεκριμένα μόνο 32.000 στρέμματα. Από αυτά τα 2.000

στρέμματα περιλαμβάνουν ελαιοποιήσιμες ποικιλίες όπως Κορωνέικη, Κουτσουρελιά, οι οποίες όμως κατά παράδοση δεν αρδεύονται γεγονός το οποίο έχει καθιερωθεί σαν καλλιεργητική πρακτική. Όσον αφορά στις βρώσιμες ποικιλίες, αρδεύεται μια έκταση μόνο 30.000 στρεμμάτων, από τα οποία τα 10.000 στρέμματα αντιστοιχούν σε ελαιώνες Κονσερβολιάς και τα 20.000 στρέμματα σε ελαιώνες Καλαμών.

Οι ελαιώνες Κονσερβολιάς επίσης κατά παράδοση δεν αρδεύονται συστηματικά. Η μεταφορά και διανομή του νερού στους ελαιώνες αυτούς, οι οποίοι βρίσκονται κατά κύριο λόγο σε λοφώδεις περιοχές, είναι δύσκολη και επιπλέον οικονομικά ασύμφορη με αποτέλεσμα να αφήνονται να αναπτύσσονται ως ξηρικοί. Οι αρδευόμενοι ελαιώνες αυτής της ποικιλίας βρίσκονται εντός αρδευτικών δικτύων και επομένως ο εφοδιασμός τους με νερό δεν είναι δύσκολος.



Διάγραμμα 1. Κατανομή αρδευόμενων ελαιώνων.

Τα δένδρα αυτής της ποικιλίας λόγω της αντοχής τους στο κρύο αλλά κυρίως λόγω των απαιτήσεών τους σε χαμηλές θερμοκρασίες, προκειμένου να πραγματοποιηθεί η εαρινοποίηση, φυτεύονται σε λοφώδεις και ηπειρωτικές περιοχές καθώς και

υψώματα. Εκεί ευνοούνται από το ηπειρωτικό μικροκλίμα και αποδίδουν καλύτερα. Οι περιοχές στο Νομό Αιτωλ/νίας όπου εντοπίζονται ελαιώνες Κονσερβολιάς είναι ο ορεινός Βάλτος, η ορεινή Τριχωνίδα, η μείζονα περιοχή Αγρινίου και τα ημιορεινά Ξηρομέρου.

Τα ελαιόδενδρα Καλαμών, σε αντίθεση με αυτά της ποικιλίας Κονσερβολιάς, δεν αντέχουν στο κρύο και επιπλέον χρειάζονται λιγότερο χαμηλές θερμοκρασίες για τη διαφοροποίηση των οφθαλμών τους. Απαιτούν ήπιο κλίμα το χειμώνα και επομένως ευδοκιμούν σε παραθαλάσσιες περιοχές καθώς και στα πρανή των λόφων που βλέπουν προς τη θάλασσα. Στο Νομό Αιτωλ/νίας οι ελαιώνες Καλαμών απαντώνται συνήθως στην ευρύτερη περιοχή Μεσολογγίου, στις πλαγιές του Αρακύνθου προς τον Πατραϊκό, στην περιοχή Αιτωλικού, κατά μήκος των οδικών αξόνων Αμφιλοχίας – Βόνιτσας και Αμφιλοχίας – Άρτας προς τον Αμβρακικό και στα Πεδινά Λουτρού. Οι ελαιώνες αυτοί είναι κατά κανόνα αρδευόμενοι και γενικότερα αποτελούν εντατικές καλλιέργειες οι οποίες δέχονται σε τακτά χρονικά διαστήματα όλες τις απαραίτητες καλλιεργητικές φροντίδες (ψεκασμούς, κ.τ.λ.).

β. Έλεγχος των ζιζανίων στο Νομό Αιτωλ/νίας

Ο έλεγχος των ζιζανίων στους ελαιώνες του Νομού γίνεται κυρίως με τρεις τρόπους : με χημική ζιζανιοκτονία, με καλλιέργεια του εδάφους και με βόσκηση. Τα ζιζανιοκτόνα που χρησιμοποιούνται κατά την χημική ζιζανιοκτονία είναι τα μεταφυτρωτικά: 1) glyphosate 36%, κοινώς Roundup, για καταπολέμηση των ετήσιων αγρωστωδών και πλατύφυλλων, 2) Paraquat 20%, κοινώς Gramoxone, 3) Maetsro, το οποίο αποτελείται

από sulfosate 48% και glyphosate trimesium 48% και 4) το Garlon (Trichlorpyr) 48% το οποίο καταπολεμά ξυλώδεις θάμνους.

Η καλλιέργεια του εδάφους γίνεται συνήθως με φρέζα. Τα τελευταία πέντε χρόνια στους ελαιώνες του Νομού εκτός από την φρέζα χρησιμοποιείται για την καταστροφή των ζιζανίων και ο καταστροφέας. Ο καταστροφέας είναι βαρύ μηχάνημα που απαιτεί γεωργικό ελκυστήρα μεγαλύτερο από 55 Hp. Ο ίδιος φέρεται πάνω στο υδραυλικό σύστημα του ελκυστήρα και περιστρέφεται σε ύψος 2 cm πάνω από την επιφάνεια του εδάφους διαλύοντας κάθε αντικείμενο που θα συναντήσει στο πέρασμά του όπως ζιζάνια, πέτρες, σβόλους χώματος κ.α.

Η βόσκηση γίνεται από νομαδικά ή από ημιοικόσιτα πρόβατα. Τα νομαδικά πρόβατα βόσκουν στους ελαιώνες την περίοδο Οκτώβριο – Μάιο ενώ το καλοκαίρι οδηγούνται στα βουνά. Στη συνέχεια, μετά την αποχώρηση των κοπαδιών το Μάιο, ακολουθεί φρεζάρισμα του ελαιώνα. Κατά τη διάρκεια της βόσκησης, γίνεται συχνά και τοπικός ψεκασμός προκειμένου να καταπολεμηθούν δυσκολοεξόντωτα πολυετή ζιζάνια όπως είναι η φτέρη, η δρακοντιά, τα βάτα, ο βέλιουρας και τα σκυλοκρέμμυδα τα οποία δεν τρώνε τα πρόβατα .

Πιο συγκεκριμένα τα ελαιοστάσια Καλαμών αρχικά ψεκάζονται με Gramoxone αργά το χειμώνα, συνήθως το Φεβρουάριο, και δυο μήνες μετά, τον Απρίλη, είτε ακολουθεί φρεζάρισμα είτε γίνεται ψεκασμός με Roundup ή Maetsro για τα ετήσια ζιζάνια και Garlon για τα πολυετή. Στην περιοχή του Μεσολογγίου κατά κανόνα γίνεται φρεζάρισμα τον Απρίλη αντί για χημική ζιζανιοκτονία. Εδώ είναι σημαντικό να τονίσουμε ότι ο ψεκασμός με ζιζανιοκτόνα το Φεβρουάριο γίνεται πριν το κλάδεμα των ελαιοδένδρων που λαμβάνει χώρα την ίδια περίοδο διότι διαφορετικά τα κομμένα



κλαδιά των δένδρων που θα πέσουν στο έδαφος θα εμποδίσουν τον ψεκασμό.

Στους ελαιώνες Κονσερβολιάς είτε γίνεται βόσκηση από νομαδικά κοπάδια προβάτων το χειμώνα τα οποία κατατρώγουν τους τρυφερούς βλαστούς των ετήσιων ζιζανίων είτε γίνεται ψεκασμός με Gramoxone το Φεβρουάριο και φρεζάρισμα αργότερα το Μάιο. Στις ελαιοποιήσιμες ποικιλίες είτε γίνεται φρεζάρισμα νωρίς την άνοιξη και παράλληλα τοπικοί ψεκασμοί με Roundup είτε γίνεται βόσκηση καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

γ. Χαρακτηριστικά της ευρύτερης περιοχής Μεσολογγίου

Όπως ήδη αναφέρθηκε, ο Νομός χωρίζεται σε 16 περιοχές. Η περιοχή του Μεσολογγίου καθώς και οι γειτονικές της αποτελούν τους πέντε πρώτους τομείς. Αναλυτικότερα για τον κάθε τομέα ισχύουν τα παρακάτω.

Ο πρώτος τομέας περιλαμβάνει το Δήμο Μεσολογγίου και την περιοχή του Αγίου Θωμά. Σε αυτόν τον τομέα υπάρχουν συνολικά 220.000 ελαιόδενδρα εκ των οποίων το 20% είναι ποικιλίας Καλαμών, το 45% είναι ποικιλίας Κορωνέικη και το 35% Κουτσουρελιά (Ντόπια). Στα ελαιοστάσια Καλαμών η άρδευση γίνεται με υπόγειο δίκτυο διανομής νερού και σωλήνες που συνδέονται με ατομικά sprayer. Οι ελαιοποιήσιμες ποικιλίες δεν αρδεύονται αν και υπάρχει η δυνατότητα. Τα ελαιοστάσια Κουτσουρελιάς είναι από την εποχή της Τουρκοκρατίας και, πριν ακόμα, της Ενετοκρατίας. Αποτελούν μαζί με το συμπαγή ελαιώνα Κουτσουρελιάς της Μακρυνείας και τα όμοια του Αιτωλικού, τους τρεις παραδοσιακούς ελαιώνες του Νομού. Η ζιζανιοκτονία γίνεται στις μεν Καλαμών συστηματικά με τα κλασσικά ζιζανιοκτόνα και

συμπληρωματικά με καλλιέργεια του εδάφους με φρέζα και στις λαδολιές κατά κανόνα με βόσκηση από ημιοικόσιτα πρόβατα. Σε περίπτωση που χρειαστεί, γίνεται συμπληρωματική ζιζανιοκτονία με χρήση φρέζας το Μάιο ή πέρασμα με καταστροφέα.

Ο δεύτερος τομέας περιλαμβάνει το Δήμο Αιτωλικού και την περιοχή Αγγελοκάστρου. Σε αυτόν τα ελαιόδενδρα αριθμούν τις 530.000 εκ των οποίων το 75% είναι Καλαμών, το 20% είναι Κουτσουρελιά (Ντόπια) και το 5% Κορωνέικη. Τα ελαιόδενδρα Καλαμών είναι κατά κανόνα αρδευόμενα ενώ οι λαδολιές όχι. Οι ελαιώνες της ποικιλίας Κουτσουρελιάς είναι παραδοσιακοί ελαιώνες του 1821 ενώ οι ελαιώνες της ποικιλίας Καλαμών είναι καινούργιοι δενδρόνες, της τελευταίας 30ετίας.

Η άρδευση στους τελευταίους γίνεται με σύστημα sprayer και η ζιζανιοκτονία με ψεκασμό αργά το χειμώνα με Paraquat. Στη συνέχεια τον Απρίλιο γίνεται συμπληρωματικός ψεκασμός με Glyphosate και αργότερα το καλοκαίρι καλλιέργεια με φρέζα, μετά τα ποτίσματα. Οι ελαιώνες λαδολιάς, αντίθετα, δεν ποτίζονται και, επιπροσθέτως, φρεζάρονται αργά την άνοιξη για την καταστροφή των ζιζανίων τους.

Ο τρίτος τομέας αποτελείται από το Δήμο Χάλκειας και το Δήμο Ναυπάκτου. Σε αυτόν ο συνολικός αριθμός ελαιοδένδρων είναι 185.000 και όλα είναι λαδολιές. Υπάρχει η ποικιλία Κορωνέικη σε ποσοστό 80% και η ποικιλία Κουτσουρελιά σε ποσοστό 20%. Όλα αυτά τα δένδρα αναπτύσσονται ως ξηρικά και η ζιζανιοκτονία σε αυτά γίνεται με χρήση φρέζας στα τέλη Μαρτίου. Σε ένα μικρό μόνο ποσοστό εφαρμόζεται βόσκηση μέχρι το τέλος της άνοιξης.

Ο τέταρτος τομέας αποτελείται από το Δήμο Αρακύνθου συμπεριλαμβανομένων των περιοχών Λυσιμαχεία και Κλεισορρέυματα. Στις περιοχές αυτές υπάρχουν συνολικά 240.000

δένδρα εκ των οποίων το 80% είναι ελαιοποιήσιμες ποικιλίες, το 15% τύπου Κονσερβολιάς και το 5% τύπου Καλαμών. Οι ποικιλίες Καλαμών και Κονσερβολιά ποτίζονται συστηματικά ενώ οι λαδολιές όχι. Στις δυο επιτραπέζιες ποικιλίες εφαρμόζονται συστηματικά φρεζαρίσματα για την αντιμετώπιση των ζιζανίων και σπανίως χρησιμοποιούνται ζιζανιοκτόνα. Στις ελαιοποιήσιμες ποικιλίες γίνεται φρεζάρισμα ή βόσκηση από ημιοικόσιτα πρόβατα.

Ο πέμπτος τομέας αποτελείται από το Δήμο Μακύνειας μαζί με τις περιοχές Πάμφιο, Καλούδι, Σιταράλωνα και το Δήμο Θέρμου. Ο συνολικός αριθμός ελαιοδένδρων σε αυτές τις περιοχές είναι 180.000 από τα οποία το 90% είναι λαδολιές, οι οποίες δεν αρδεύονται, και το υπόλοιπο 10% βρώσιμες ποικιλίες τύπου Καλαμών και Κονσερβολιάς, οι οποίες αρδεύονται και η καταστροφή των ζιζανίων σε αυτές γίνεται με βόσκηση από ημιοικόσιτα πρόβατα.

4. Πειραματικό Μέρος

α. Επισκόπηση ζιζανίων στον αγρό

Η επισκόπηση πραγματοποιήθηκε σε ελαιώνες των περιοχών (τομέων) Μεσολογγίου και Αιτωλικού. Συγκεκριμένα, περιλαμβάνει τρεις επισκέψεις σε οκτώ ελαιώνες από τους οποίους οι πέντε ήταν στον τομέα του Μεσολογγίου και οι τρεις στο τομέα του Αιτωλικού. Η πρώτη επίσκεψη έγινε στις 7 Απριλίου 2002, η δεύτερη στις 4 Αυγούστου 2002 και η τρίτη στις 10 Σεπτέμβρη 2003. Οι έξι από τους ελαιώνες αυτούς περιλάμβαναν ελαιόδενδρα της βρώσιμης ποικιλίας Καλαμών και οι δυο της ελαιοποιήσιμη ποικιλίας Κορωνέικη.

Ο πρώτος ελαιώνας βρίσκεται στη θέση Κούρταγα, κοντά στο Τ.Ε.Ι. Μεσολογγίου στα δυτικά της πόλης. Τα ελαιόδενδρα, ποικιλίας Καλαμών, είναι φυτεμένα σε αποστάσεις 8 x 8 m και είναι επίσης ηλικίας 30 ετών. Ο δεύτερος ελαιώνας βρίσκεται κοντά στον οικισμό του Αγίου Συμεών, βορειοδυτικά της πόλης του Μεσολογγίου, σε λοφώδη περιοχή και τα ελαιόδενδρα είναι ποικιλίας Κορωνέικη, ηλικίας 35 ετών περίπου και φυτεμένα σε αποστάσεις 7 x 8 m. Ο τρίτος ελαιώνας βρίσκεται κοντά στον οικισμό της Αγριλιάς, βόρεια του Μεσολογγίου. Τα ελαιόδενδρα είναι ποικιλίας Κορωνέικη, ηλικίας 25 ετών περίπου και φυτεμένα σε αποστάσεις 9 x 5 m. Το έδαφος του ελαιώνα αυτού είναι επίπεδο και τα δένδρα δεν αρδεύονται. Ο τέταρτος ελαιώνας βρίσκεται στη θέση Νταμάρια Μεσολογγίου, σε ημιορεινή περιοχή. Πρόκειται για σχετικά νέο ελαιώνα με δένδρα μέχρι 10 ετών. Τα δένδρα αυτά

βρίσκονται σε αποστάσεις 10 x 25 m και το έδαφος του ελαιώνα είναι πετρώδες.

Ο πέμπτος ελαιώνας βρίσκεται στην περιοχή Μεσόκαμπος (Αιτωλικού), βορειοανατολικά του Μεσολογγίου. Τα δένδρα είναι ποικιλίας Καλαμών, ηλικίας 35 ετών, τα οποία αρδεύονται συστηματικά και το έδαφος του ελαιώνα αυτού είναι επικλινές. Ο έκτος ελαιώνας βρίσκεται στην κοινότητα Κεφαλόβρυσο Αιτωλικού, περιλαμβάνει δένδρα ποικιλίας Καλαμών 30 ετών και έχει έκταση 15 στρέμματα. Ο έβδομος και ο όγδοος ελαιώνας βρίσκονται στην κοινότητα Χρυσοβεργίου Αιτωλικού. Ο έβδομος περιλαμβάνει ελαιόδενδρα ποικιλίας Καλαμών, ηλικίας 30 ετών, έχει έκταση 10 στρέμματα και το έδαφος του είναι επίπεδο, ενώ ο όγδοος βρίσκεται στη λοφώδη περιοχή Βουλωμένη και είναι φυτεμένος επίσης με ελαιόδενδρα Καλαμών, ηλικίας 30 ετών.

Κατά την επισκόπηση καταγράφηκαν στοιχεία και παρατηρήσεις που αφορούν τον ελαιώνα όπως: η θέση, το είδος της καλλιεργούμενης ποικιλίας, η ηλικία των δένδρων καθώς και το έδαφος του ελαιώνα, όπου αυτό ήταν εφικτό. Στη συνέχεια, ακολούθησε πρώτα καταγραφή των ζιζανίων του ελαιώνα και έπειτα λήψη δειγμάτων εδάφους από τον ελαιώνα για την επισκόπηση των ζιζανίων στο εργαστήριο.

Για την καταγραφή των ζιζανίων σε κάθε ελαιώνα ακολουθήθηκε συγκεκριμένη διαδρομή. Η διαδρομή αυτή είχε σχήμα S και περιλάμβανε τέσσερα σημεία-στάσεις. Σε κάθε σημείο-στάση σχηματίζονταν νοητά ένας κύκλος διαμέτρου 1m και στη συνέχεια σημειωνόταν η σύνθεση του ζιζανιοπληθυσμού που υπήρχε μέσα στον κύκλο.

Τα δείγματα εδάφους ελήφθησαν από τα εδάφη των ελαιώνων ως εξής : πάνω στην S διαδρομή, σε κάθε σημείο-στάση, μετά την

καταγραφή των ζιζανίων και με τη βοήθεια φτυαριού πάρθηκε δείγμα χώματος σε βάθος 10 cm από την επιφάνεια του εδάφους και βάρους περίπου 1 kg.

Συνολικά τα δείγματα ήταν τέσσερα από κάθε ελαιώνα. Αυτά αναμείχθηκαν στην ίδια σακούλα οπότε προέκυψε το τελικό δείγμα για τον ελαιώνα. Η διαδικασία επαναλήφθηκε για όλους τους ελαιώνες.

β. Επισκόπηση ζιζανίων σε εδαφοδείγματα στο εργαστήριο

Τα δείγματα εδάφους που πάρθηκαν από τους ελαιώνες μεταφέρθηκαν στο εργαστήριο. Εκεί έγινε προσπάθεια να δημιουργηθούν οι κατάλληλες συνθήκες για το φύτευμα όλων των σπόρων των ζιζανίων που βρίσκονται μέσα στα εδαφικά δείγματα, έτσι ώστε να έχουμε μια ολοκληρωμένη εικόνα της σύνθεσης του ζιζανιοπληθυσμού που αναπτύσσεται σε κάθε ελαιώνα.

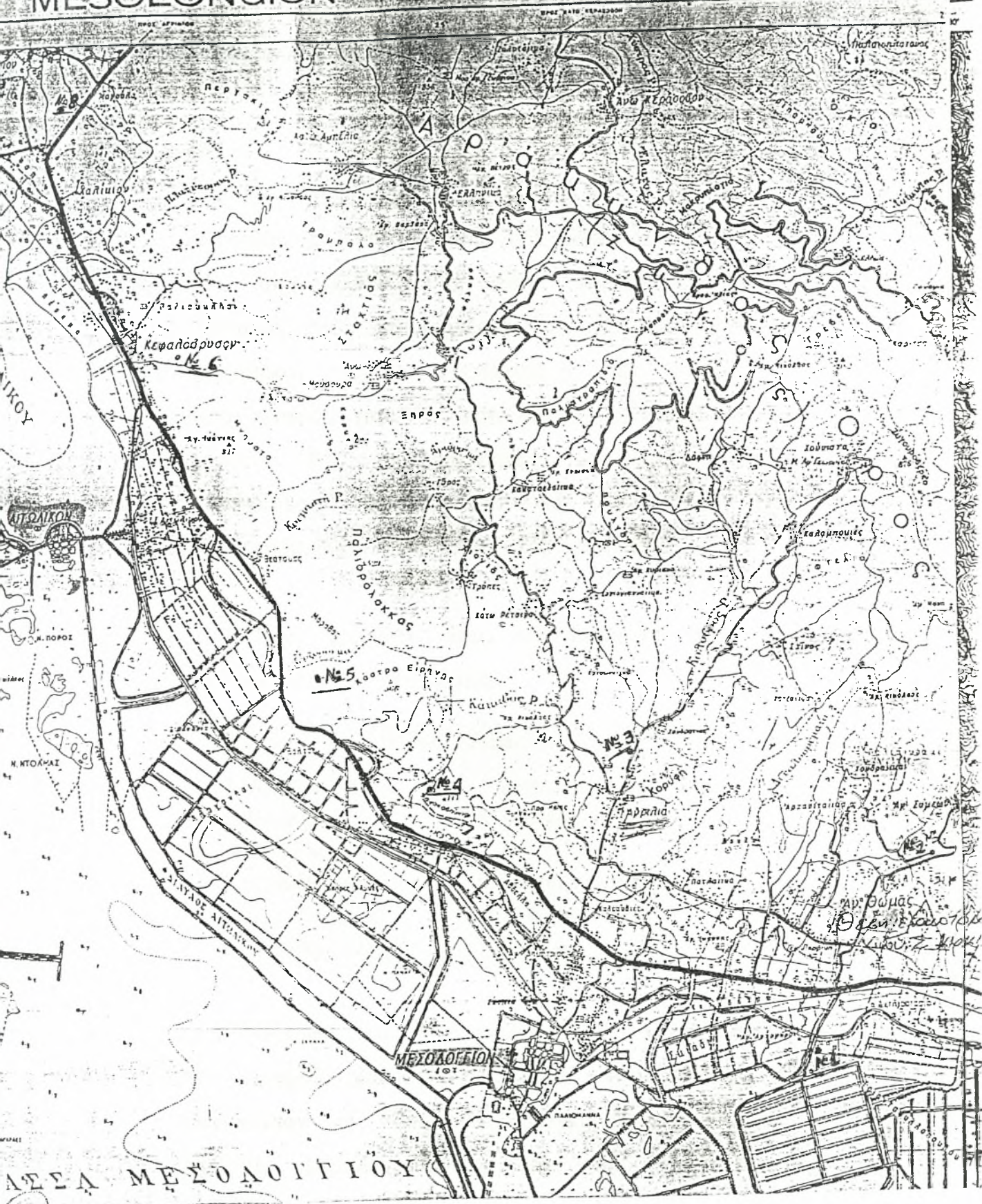
Πιο αναλυτικά, ποσότητα από το πρώτο δείγμα εδάφους τοποθετήθηκε μέσα σε φυτοδοχείο-πιάτο, διαμέτρου 37,8 εκ., και απλώθηκε προσεκτικά σε όλη την επιφάνεια του πιάτου ώστε να δημιουργηθεί μια επίπεδη επιφάνεια. Στη συνέχεια, το χώμα ποτίστηκε ομοιόμορφα και το πιάτο τοποθετήθηκε πάνω σε πάγκο δίπλα σε παράθυρο, ώστε να εξασφαλιστεί ο απαραίτητος φωτισμός για το φύτευμα των σπόρων αλλά και για τη μετέπειτα ανάπτυξή τους. Η ίδια διαδικασία επαναλήφθηκε για όλα τα δείγματα εδάφους. Τα φυτοδοχεία στο σύνολό τους ήταν οκτώ, όσα και τα εδαφοδείγματα.

Κατά τη διάρκεια του μήνα που ακολούθησε, τα δείγματα ποτίζονταν κάθε δεύτερη μέρα με ποσότητα νερού τέτοια ώστε να διατηρηθεί το χώμα υγρό. Όταν τα ζιζάνια άρχισαν να φυτρώνουν,

άρχισε παράλληλα και η καταγραφή τους. Άλλα ζιζάνια αναγνωρίστηκαν στο στάδιο των κοτυληδόνων και άλλα αφέθηκαν να αναπτυχθούν ως το στάδιο των δυο ή τριών μόνιμων φύλλων προκειμένου να αναγνωρισθούν με ακρίβεια. Μετά την αναγνώριση κάθε φυτού, αυτό ξεριζώνονταν από το χώμα και κατόπιν γίνονταν καταμέτρηση των φυτών του ίδιου είδους.

Όταν απομακρύνθηκαν όλα τα φυτά από όλα τα πιάτα, τα εδαφικά δείγματα αφέθηκαν για ένα μήνα περίπου να ξηραθούν. Στο τέλος του μήνα, απομακρύνθηκαν τα ξηρά εδάφη από τα πιάτα, απλώθηκαν επάνω σε χαρτί και κάθε δείγμα θρυμματίστηκε χωριστά χρησιμοποιώντας κοπανιστήρι. Αφού διαλύθηκαν οι μεγάλοι σβόλοι του εδάφους, τα δείγματα τοποθετήθηκαν ξανά στα πιάτα και επαναλήφθηκε η παραπάνω διαδικασία. Τα εδαφικά δείγματα ποτίζονταν τακτικά και ακολουθούσε καταγραφή των ζιζανίων μετά την ανάπτυξή τους. Η διαδικασία επαναλήφθηκε συνολικά τρεις φορές, στις 25 Απριλίου 2002, 30 Οκτώβρη 2002 και 10 Δεκέμβρη 2002.

Επιπλέον, στα εδαφικά δείγματα έγινε εδαφολογική ανάλυση με την οποία προσδιορίστηκαν χαρακτηριστικά των εδαφών των ελαιώνων όπως η μηχανική τους σύσταση, το pH, η περιεκτικότητά τους σε οργανική ουσία, σε ανθρακικό ασβέστιο και σε μικρο- και μακροθρεπτικά στοιχεία.



Χάρτης 2. Ευρύτερη περιοχή Μεσολογγίου και τα σημεία απ όπου πάρθηκαν τα δείγματα.

5. Αποτελέσματα επισκόπησης ζιζανίων

α. Στον αγρό

Τα αποτελέσματα της επισκόπησης των ζιζανίων δίνονται στους πίνακες που ακολουθούν. Για κάθε ελαιώνα συγκροτείται ξεχωριστός πίνακας όπου παρουσιάζονται τα είδη των ζιζανίων τα οποία παρατηρήθηκαν στις τρεις επισκέψεις σε κάθε ελαιώνα.

Στον πρώτο ελαιώνα (πιν. 4), στην πρώτη επίσκεψη που έγινε στις 7 Απριλίου 2002, καταγράφηκαν τα πλατύφυλλα ζιζάνια τριφύλλι, αγριόβικος, όνις, και τα αγρωστώδη ζιζάνια αγριοκρίθαρο, αγριοβρώμη, νεραγριάδα, πόα και ξιφάρα.

Πίνακας 4. Είδη ζιζανίων που καταγράφηκαν στον πρώτο ελαιώνα συνολικά σε τρεις επισκέψεις.

Είδος Ζιζανίου	
1. <i>Avena sterilis</i>	7. <i>Lolium rigidum</i>
2. <i>Bromus</i> sp.	8. <i>Paspalum distichum</i>
3. <i>Carex</i> sp.	9. <i>Poa</i> sp.
4. <i>Cynodon dactylon</i>	10. <i>Sorghum halepense</i>
5. <i>Cyperus</i> sp.	11. <i>Trifolium repens</i>
6. <i>Hordeum vulgare</i>	12. <i>Vicia</i> sp.

Στην δεύτερη επίσκεψη, στις 4 Αυγούστου 2002, ο ελαιώνας είχε καλλιεργηθεί με φρέζα και επομένως ένας μικρός αριθμός ειδών ζιζανίων βρίσκονταν σε ανάπτυξη. Συγκεκριμένα, υπήρχαν τα ζιζάνια αγριάδα, τριφύλλι, ξιφάρα και, σε μικρό ποσοστό, βέλιουρας. Στην τρίτη επίσκεψη στις 10 Σεπτέμβρη 2003, ο ελαιώνας δεν ήταν καλλιεργημένος με αποτέλεσμα το έδαφος του

να είναι καλυμμένο με χλοοτάπητα αγριάδας και σε όλη την έκτασή του να υπάρχουν τα ζιζάνια ξιφάρα, αγριοκρίθαρο, ήρα, βρόμος, και πόα. Τα είδη αυτά είχαν αναβλαστήσει μετά από βροχόπτωση στα τέλη Αυγούστου.

Ο δεύτερος ελαιώνας (πίν. 5) αναπτύσσεται ως ξηρικός. Το γεγονός ότι είχε φρεζαριστεί το μήνα Ιανουάριο είχε ως αποτέλεσμα την έλλειψη πολυετών βολβοδών ζιζανίων τον Απρίλιο οπότε και έγινε η πρώτη επίσκεψη. Τα ζιζάνια που σημειώθηκαν τότε ήταν τα πλατύφυλλα τριφύλλι, μαργαρίτα, silene, crepis και τα αγρωστώδη αγριοκρίθαρο, αγριοβρώμη και ήρα.

Πίνακας 5. Είδη ζιζανίων που καταγράφηκαν στον δεύτερο ελαιώνα συνολικά σε τρεις επισκοπήσεις.

Είδος Ζιζανίου	
1. <i>Amaranthus retroflexus</i>	8. <i>Hordeum vulgare</i>
2. <i>Anthemis vulgaris</i>	9. <i>Lolium rigidum</i>
3. <i>Avena sterilis</i>	10. <i>Polygonum aviculare</i>
4. <i>Chenopodium album</i>	11. <i>Silene sp.</i>
5. <i>Crepis sp.</i>	12. <i>Solanum nigrum</i>
6. <i>Cynoeurus echinatus</i>	13. <i>Trifolium repens</i>
7. <i>Cyperus rotundus</i>	

Στην δεύτερη επίσκεψη, τα φυτά που επικρατούσαν στον ελαιώνα ήταν το αγριοκρίθαρο και αγριοβρώμη ενώ διάσπαρτα υπήρχαν φυτά βλήτου, λουβουδιάς, κύπερης, πολύγονου και αγριοτομάτας. Στην τρίτη επίσκεψη στον ελαιώνα υπήρχε πλήρης φυτοκάλυψη του εδάφους του ελαιώνα. Τη μεγαλύτερη έκταση του εδάφους κάλυπτε το αγριοκρίθαρο, ενώ σε πολύ μικρότερο βαθμό εμφανίζονταν η

αγριοβρώμη και το cynoeugus. Σποραδικά υπήρχαν και φυτά κύπερης.

Στον τρίτο ελαιώνα (πίν. 6), τα ζιζάνια που επικρατούσαν κατά την πρώτη επίσκεψη ήταν το τριφύλλι και η μηδική. Επιπλέον, υπήρχαν η μαργαρίτα, το σινάπι, η γρήλαρη, πελαργόνιο, το ονονίς και το αγριοκρίθαρο. Στην δεύτερη επίσκεψη, καταγράφηκαν τα ζιζάνια λουβουδιά, γλιστρίδα, τριβόλι, αγριάδα και αγριοτομάτα. Στην τρίτη επίσκεψη, διαπιστώθηκε πως ο ελαιώνας είχε φρεζαριστεί από το καλοκαίρι αφού λίγα είδη ζιζανίων βρίσκονταν σε ανάπτυξη όπως το βλήτο, η λουβουδιά, η ξιφάρα και η γλιστρίδα.

Πίνακας 6. Είδη ζιζανίων που καταγράφηκαν στον τρίτο ελαιώνα συνολικά σε τρεις επισκοπήσεις.

Είδος	Ζιζανίου
1. Anthemis arvensis	8. Oryzopsis miliacea
2. Carex sp.	9. Pelargonium sp.
3. Chenopodium album	10. Portulaca oleracea
4. Cynodon dactylon	11. Sinapis arvensis
5. Hordeum vulgare	12. Solanum nigrum
6. Medicago sp.	13. Tribulus terrestris
7. Ononis sp	14. Trifolium repens

Ο τέταρτος ελαιώνας (πίν. 7), λόγω του ότι βρίσκεται σε ημιορεινή περιοχή και το έδαφός του είναι πετρώδες, δεν καλλιεργείται με φρέζα. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να αναπτύσσεται μεγαλύτερη ποικιλία ζιζανίων σε αυτόν. Τον Απρίλη, τα ζιζάνια που καταγράφηκαν ήταν η αγριοβρώμη, το αγριοκρίθαρο, το σινάπι, το τριφύλλι, η μαργαρίτα (ανθεμίδα), η κολλητσίδα, το

αγριοσπαράγγι, η φεστούκα και το cynoeurus. Τον Αύγουστο υπήρχαν στον ελαιώνα φυτά λουβουδιάς, βλήτου, σετάριας, αγριοτομάτας, αγριοσπαραγιού, ερίγερον, πόας και κολλητσίδας. Στην τρίτη επίσκεψη, υπήρχε αρκετή χλωρή εδαφοκάλυψη από σετάρια, αιματόχορτο, λουβουδιά, βλήτο και ερίγερον.

Πίνακας 7. Είδη ζιζανίων που καταγράφηκαν στον τέταρτο ελαιώνα συνολικά σε τρεις επισκοπήσεις.

Είδος	Ζιζανίου
1. <i>Amarantus retroflexus</i>	9. <i>Festuca</i> sp.
2. <i>Anthemis arvensis</i>	10. <i>Gallium aparine</i>
3. <i>Asparagus</i> sp.	11. <i>Hordeum vulgare</i>
4. <i>Avena sterilis</i>	12. <i>Poa</i> sp.
5. <i>Chenopodium album</i>	13. <i>Setaria</i> sp
6. <i>Cynoeurus echinatus</i>	14. <i>Sinapis arvensis</i>
7. <i>Digitaria sanguinalis</i>	15. <i>Solanum nigrum</i>
8. <i>Erigeron</i> sp.	16. <i>Trifolium repens</i>

Στον πέμπτο ελαιώνα (πίν. 8), τα ζιζάνια που παρατηρήθηκαν στην πρώτη επίσκεψη ήταν η αγριοβρώμη και το αγριοκρίθαρο, σε μεγάλο ποσοστό, η μαργαρίτα, το τριφύλλι, το κίρσιο, η τσουκνίδα, η γρήλαρη, η malalaila, και το σινάπι. Κατά την δεύτερη επίσκεψη στον ελαιώνα διαπιστώθηκε πως είχε εφαρμοστεί σε αυτόν γενική χημική ζιζανιοκτονία με Gramoxone, με αποτέλεσμα να έχει καταστραφεί πλήρως η χλωρίδα του. Ήταν αδύνατο να αναγνωριστούν τα ξηρά ζιζάνια. Στην τρίτη επίσκεψη, υπήρχε μέτρια κάλυψη του εδάφους από αποξηραμένο και αρκετό χλωρό ερίγερον και πολύ μικρό ποσοστό βλήτου και κόνυζας. Το μεγαλύτερο μέρος του εδάφους ήταν εντελώς γυμνό.

Πίνακας 8. Είδη ζιζανίων που καταγράφηκαν στον πέμπτο ελαιώνα συνολικά σε τρεις επισκοπήσεις.

Είδος	Ζιζανίου
1. <i>Amaranthus retroflexus</i>	7. <i>Hordeum vulgare</i>
2. <i>Anthemis vulgaris</i>	8. <i>Malalaila</i> sp.
3. <i>Avena sterilis</i>	9. <i>Oryzopsis miliacea</i>
4. <i>Cirsium arvense</i>	10. <i>Sinapis arvensis</i>
5. <i>Conyza</i> sp	11. <i>Trifolium repens</i>
6. <i>Erigeron</i> sp.	12. <i>Urtica urens</i>

Στον έκτο ελαιώνα (πίν. 9), κατά την πρώτη επίσκεψη κυριαρχούσαν τα πλατύφυλλα ζιζάνια όπως το τριφύλλι, ο μελίλοτος, ο ζωχός, η παπαρούνα και, σε μικρότερο βαθμό, ακολουθούσαν η ήρα και το αγριοκρίθαρο. Στην δεύτερη επίσκεψη στον ελαιώνα υπήρχαν τα ζιζάνια λουβουδιά, γρήλαρη, αιματόχορτο, αγριοτομάτα, τριβόλι, αγριάδα και κύπερη.

Πίνακας 9. Είδη ζιζανίων που καταγράφηκαν στον έκτο ελαιώνα συνολικά σε τρεις επισκοπήσεις.

Είδος	Ζιζανίου
1. <i>Amaranthus retroflexus</i>	10. <i>Melilotus officinalis</i>
2. <i>Anthemis arvensis</i>	11. <i>Oryzopsis milicea</i>
3. <i>Chenopodium album</i>	12. <i>Papaver rhoeas</i>
4. <i>Cynodon dactylon</i>	13. <i>Setaria</i> sp.
5. <i>Cyperus rotundus</i>	14. <i>Solanum nigrum</i>
6. <i>Digitaria sanguinalis</i>	15. <i>Sonchus arvensis</i>
7. <i>Erigeron</i> sp.	16. <i>Sorghum halepense</i>
8. <i>Hordeum vulgare</i>	17. <i>Tribulus terrestris</i>
9. <i>Lolium rigidum</i>	18. <i>Trifolium repens</i>

Στην τρίτη επίσκεψη, το έδαφος του ελαιώνα ήταν γυμνό καθώς είχε φρεζαριστεί το Μάιο και το καλοκαίρι δεν ποτίστηκε. Με τα πρώτα ποτίσματα το Σεπτέμβρη εμφανίστηκαν τα ζιζάνια σετάρια, αιματόχορτο, κύπερη, βέλιουρας, βλήτο και λουβουδιά κάτω από την κόμη των δένδρων, εκεί όπου υπάρχει υγρασία.

Τα ζιζάνια που καταγράφηκαν στον έβδομο ελαιώνα (πίν. 10), κατά την πρώτη επίσκεψη, ήταν η μηδική, η οποία εμφανιζόταν σε πολύ υψηλό ποσοστό, ο μελίλοτος, η αγριοβρώμη, η παπαρούνα, ήρα, η malalaila και το σινάπι.

Πίνακας 10. Είδη ζιζανίων που καταγράφηκαν στον έβδομο ελαιώνα συνολικά σε τρεις επισκοπήσεις.

Είδος	Ζιζανίου
1. <i>Amaranthus retroflexus</i>	11. <i>Medicago suffruticosa</i>
2. <i>Avena sterilis</i>	12. <i>Melilotus officinalis</i>
3. <i>Conyza</i> sp.	13. <i>Oryzopsis miliacea</i>
4. <i>Cynodon dactylon</i>	14. <i>Papaver rhoeas</i>
5. <i>Cyperus rotundus</i>	15. <i>Poa</i> sp.
6. <i>Digataria sanguinalis</i>	16. <i>Setaria</i> sp.
7. <i>Erigeron</i> sp.	17. <i>Sinapis arvensis</i>
8. <i>Heliotropium europeum</i>	18. <i>Sorghum halepense</i>
9. <i>Lolium rigidum</i>	19. <i>Tribulus terrestris</i>
10. <i>Malalaila</i> sp.	

Αργότερα, τον Αύγουστο, καταγράφηκε μια μεγάλη ποικιλία ζιζανίων όπως το αιματόχορτο, το ηλιοτρόπιο, το βλήτο, η αγριάδα, ο βέλιουρας, η κύπερη, το ερίγερων, το τριβόλι και η γρήλαρη. Στην τρίτη επίσκεψη, ο ελαιώνας δεν είχε καλλιεργηθεί. Τα ζιζάνια

που υπήρχαν ήταν ο βέλιουρας, η σετάρια, το ηλιοτρόπιο, η κύπερη και, σε μικρό ποσοστό, κόνυζα.

Τέλος, στον όγδοο ελαιώνα (πίν. 11) στην πρώτη επίσκεψη υπήρχαν σε μεγάλο ποσοστό η μαργαρίτα και το τριφύλλι, και σε μικρότερο η malalaila, η αγριοβρώμη, το αγριοκρίθαρο και το crepis. Τον Αύγουστο, καταγράφηκαν τα ζιζάνια σετάρια, ηλιοτρόπιο, αιματόχορτο, αγριοτομάτα και λουβουδιά (άγρια). Κατά την τρίτη επίσκεψη, το έδαφος του ελαιώνα ήταν κατά τόπους γυμνό και σε ορισμένες περιοχές υπήρχαν φυτά σετάριας, ερίγερων, αιματόχορτου και, σε μικρό ποσοστό, γρήλαρης.

Πίνακας 11. Είδη ζιζανίων που καταγράφηκαν στον όγδοο ελαιώνα συνολικά σε τρεις επισκοπήσεις.

Είδος	Ζιζανίου
1. <i>Anthemis vulgaris</i>	8. <i>Hordeum vulgaris</i>
2. <i>Avena sterilis</i>	9. <i>Malalaila</i> sp.
3. <i>Chenopodium album</i>	10. <i>Oryzopsis milicea</i>
4. <i>Crepis</i> sp.	11. <i>Setaria</i> sp.
5. <i>Digitaria sanguinalis</i>	12. <i>Solanum nigrum</i>
6. <i>Erigeron</i> sp.	13. <i>Trifolium repens</i>
7. <i>Heliotropium europeum</i>	

Τα σύνολο των ειδών των ζιζανίων που καταγράφηκαν κατά τις επισκέψεις στους ελαιώνες εμφανίζεται στον παρακάτω πίνακα, στον οποίο καταγράφεται και η αναλογία εμφάνισης κάθε είδους στο σύνολο των ελαιώνων.

Πίνακας 12. Σύνολο των ειδών ζιζανίων που καταγράφηκαν και στους οκτώ ελαιώνες σε τρεις επισκοπήσεις.

Είδος Ζιζανίου	Συχνότητα εμφάνισης*
1. <i>Amaranthus retroflexus</i>	6/8
2. <i>Anthemis vulgaris</i>	6/8
3. <i>Asparagus</i> sp.	2/8
4. <i>Avena sterilis</i> .	4/8
5. <i>Bromus</i> sp.	3/8
6. <i>Carex</i> sp.	3/8
7. <i>Chenopodium album</i>	4/8
8. <i>Cirsium arvense</i>	3/8
9. <i>Crepis</i> sp.	2/8
10. <i>Conyza</i> sp.	1/8
11. <i>Cynodon dactylon</i>	2/8
12. <i>Cynoeurus echinatus</i> .	2/8
13. <i>Cyperus rotundus</i>	3/8
14. <i>Digitaria sanguinalis</i>	4/8
15. <i>Erigeron</i> sp.	5/8
16. <i>Festuca</i> sp.	1/8
17. <i>Gallium aparine</i> .	1/8
18. <i>Heliotropium europeum</i>	2/8
19. <i>Hordeum vulgare</i>	6/8
20. <i>Lolium rigidum</i>	4/8
21. <i>Malalaila</i> sp.	3/8
22. <i>Medicago suffruticosa</i>	2/8
23. <i>Melilotus officinalis</i>	2/8
24. <i>Ononis</i> sp.	1/8
25. <i>Oryzopsis miliacea</i>	5/8
26. <i>Papaver rhoeas</i>	2/8
27. <i>Paspalum distichum</i>	1/8
28. <i>Pelargonium</i> sp.	1/8

29. <i>Poa</i> sp.	3/8
30. <i>Portulaca oleracea</i>	1/8
31. <i>Setaria</i> sp.	4/8
32. <i>Silene</i> sp.	1/8
33. <i>Sinapis</i> sp.	4/8
34. <i>Solanum nigrum</i>	5/8
35. <i>Sonchus arvensis</i>	1/8
36. <i>Sorghum halepense</i>	3/8
37. <i>Tribolus terrestris</i>	3/8
38. <i>Trifolium</i> sp.	7/8
39. <i>Vicia sativa</i>	1/8

* Αριθμός ελαιώνων στους οποίους παρουσιάστηκε το ζιζάνιο στο σύνολο των οκτώ ελαιώνων.

Σύμφωνα με τα δεδομένα του Πίνακα 12, αναδεικνύονται τα ζιζάνια με τη μεγαλύτερη συχνότητα. Συγκεκριμένα, τη μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης παρουσιάζει το τριφύλλι, το οποίο καταγράφηκε στους επτά από τους οκτώ ελαιώνες. Ακολουθούν το αγριοκρίθαρο, το βλήτο και η μαργαρίτα τα οποία καταγράφηκαν στους έξι από τους οκτώ ελαιώνες και η αγριοτομάτα, η γρήλαρη και το ερίγερν τα οποία καταγράφηκαν σε πέντε ελαιώνες.

Σε κάθε ελαιώνα ο ζιζανιοπληθυσμός αποτελείται από διαφορετικά είδη ζιζανίων, τα οποία συμβάλλουν με διαφορετικό βαθμό στη σύνθεσή του. Κατ' αυτό τον τρόπο, στον πρώτο ελαιώνα τα ζιζάνια τα οποία εμφανίζονται σε μεγαλύτερο ποσοστό σε σχέση με τα άλλα ζιζάνια είναι το αγριοκρίθαρο και το τριφύλλι. Σε μικρότερο βαθμό ακολουθούν τα υπόλοιπα ζιζάνια, όπως είναι η αγριοβρώμη, η ξιφάρα και η νεραγριάδα. Στον δεύτερο ελαιώνα, το επικρατέστερο ζιζάνιο είναι το τριφύλλι, ακολουθεί η ήρα και τα υπόλοιπα ζιζάνια εμφανίζονται σε μικρότερο βαθμό. Στον τρίτο ελαιώνα, η μηδική και το τριφύλλι

κυριαρχούν των άλλων ζιζανίων. Και στον τέταρτο ελαιώνα επικρατέστερο ζιζάνιο είναι το τριφύλλι, και ακολουθούν η μαργαρίτα, η κολλητσίδα και τα άλλα ζιζάνια. Στον πέμπτο ελαιώνα, η αγριοβρώμη και το αγριοκρίθαρο εμφανίζονται σε μεγαλύτερο ποσοστό από τα υπόλοιπα ζιζάνια. Στον έκτο ελαιώνα το ζιζάνια με το μεγαλύτερο ποσοστό είναι επίσης το τριφύλλι και ακολουθούν η μαργαρίτα (ανθεμίδα) και το αγριοκρίθαρο. Στον έβδομο επικρατέστερο ζιζάνιο είναι η μηδική και, τέλος, στον όγδοο επικρατέστερα είναι η μαργαρίτα και το τριφύλλι ενώ σε μικρότερο ποσοστό υπάρχουν το αγριοκρίθαρο και η αγριοβρώμη.

Η συχνότητα των ζιζανίων εξετάστηκε σε σχέση με την οργανική ουσία των εδαφών. Έτσι, από τις εδαφολογικές αναλύσεις που πραγματοποιήθηκαν στα εδαφοδείγματα προέκυψε ότι αυτά διαφέρουν ως προς την περιεκτικότητά τους σε οργανική ουσία, γεγονός που πιθανόν να επηρεάζει τη βλάστηση των σπόρων των ζιζανίων. Συγκεκριμένα, η οργανική ουσία στα δείγματα κυμάνθηκε από 2,7 έως 10,2. Σύμφωνα με τα δεδομένα αυτά, παρατηρούμε πως στα εδαφικά δείγματα με χαμηλό ποσοστό οργανικής ουσίας και με μεγάλη περιεκτικότητα σε ιλύ, όπως είναι το έκτο δείγμα, το οποίο έχει 3,2% οργανική ουσία και 30% ιλύ, το τρίτο δείγμα, το οποίο έχει 3,1% οργανική ουσία και 32% ιλύ, και το έβδομο δείγμα, το οποίο έχει 2,7% οργανική ουσία και 32% ιλύ, κυριαρχούσαν τα πλατύφυλλα.

Είναι σημαντικό να τονιστεί πως το αγριοσπαράγγι και άλλα πολυετή ζιζάνια όπως η δρακοντιά (*Arum maculatum*) και το βάτο (*Rubus* sp.), εντοπίζονταν κυρίως στο λαιμό των ελαιοδένδρων και όχι μεταξύ τους καθώς η καλλιέργεια του εδάφους με φρέζα μεταξύ των δένδρων εμπόδιζε το φύτεμα των σπόρων των ζιζανίων αυτών. Επίσης, το ζιζάνιο Ρένα η ξιφάρα (*Carex* sp.)

είναι χαρακτηριστικό ζιζάνιο των ελαιώνων της περιοχής, κυρίως όμως αυτών που έχουν αμμουδερά και υγρά εδάφη.

β. Στο εργαστήριο

Στο κεφάλαιο αυτό παρατίθενται τα αποτελέσματα της επισκόπησης στο εργαστήριο. Στο πρώτο εδαφοδείγμα, κατά την πρώτη δοκιμή, στις 30 Απριλίου 2.002, φύτεψαν μόνο δυο είδη ζιζανίων. Συγκεκριμένα, αναγνωρίστηκαν 13 φυτά ήρας και 10 φυτά αγριοφραουλιάς.

Πίνακας 13. Σύνολο ειδών ζιζανίων που καταγράφηκαν στο πρώτο εδαφοδείγμα σε τρεις επισκοπήσεις.

Είδος Ζιζανίου	
1. <i>Arum maculatum</i>	5. <i>Geranium</i> sp.
2. <i>Allium roseum</i>	6. <i>Lolium rigidum</i>
3. <i>Fragaria vesca</i>	7. <i>Stellaria media</i>
4. <i>Gallium aparine</i>	8. <i>Veronica persica</i> .

Στην δεύτερη δοκιμή, εμφανίστηκε μια μεγάλη ποικιλία ειδών ζιζανίων όπως 25 φυτά ήρας, 4 φυτά βερόνικας, 1 φυτό στελλάριας, 7 φυτά κολλητσίδας, 2 φυτά αγριοκρέμμυδου, 2 φυτό γερανιού. Στην τρίτη δοκιμή εμφανίστηκαν 3 φυτά αγριοκρέμμυδου και 1 φυτό δρακοντιάς.

Πίνακας 14. Σύνολο ειδών ζιζανίων που καταγράφηκαν στο δεύτερο εδαφοδείγμα σε τρεις επισκοπήσεις.

Είδος	Ζιζανίου
1. <i>Allium roseum</i>	7. <i>Lolium rigidum</i>
2. <i>Bromus</i> sp.	8. <i>Oxalis pes-capre</i>
3. <i>Chenopodium album</i>	9. <i>Sinapis arvensis</i>
4. <i>Fumaria officinalis</i>	10. <i>Sisymbrium</i> sp.
5. <i>Gallium aparine</i>	11. <i>Stellaria media</i>
6. <i>Geranium</i> sp.	12. <i>Veronica</i> sp.

Στο δεύτερο εδαφοδείγμα, στην πρώτη δοκιμή φύτεψαν 2 φυτά λουβουδιάς, 2 φυτά ήρας και 1 φυτό *sisymbrium*. Στην δεύτερη δοκιμή φύτεψαν 91 φυτά ήρας, 16 φυτά οξαλίδας, 2 φυτά φουμάριας, 2 φυτά σιναπιού, 2 φυτά κολλητισίδας, 4 φυτά στελλάριας, 2 φυτά γερανιού, 2 φυτά βερόνικας, 1 φυτό βρόμου, 1 φυτό αγριοκρέμμυδου και 1 φυτό λουβουδιάς ενώ στην τρίτη δοκιμή δεν φύτεψαν καθόλου ζιζάνια.

Πίνακας 15. Σύνολο ειδών ζιζανίων που καταγράφηκαν στο τρίτο εδαφοδείγμα σε τρεις επισκοπήσεις.

Είδος	Ζιζανίου
1. <i>Allium roseum</i>	5. <i>Mercurialis annua</i>
2. <i>Geranium</i> sp.	6. <i>Polygonum aviculare</i>
3. <i>Lithospermum</i> sp.	7. <i>Veronica</i> sp.
4. <i>Lolium rigidum</i>	

Στο τρίτο εδαφοδείγμα, στην πρώτη δοκιμή φύτεψαν 6 φυτά ήρας, 19 φυτά *mercurialis* και 3 φυτά πολύγονου, στην δεύτερη

δοκιμή φύτεψαν 200 φυτά ήρας, 26 φυτά βερόνικας, 14 φυτά *mercurialis*, 12 φυτά λιθόσπερμου, 6 φυτά γερανιού και στην τρίτη δοκιμή 2 φυτά αγριοκρέμμυδου και 3 φυτά βερόνικας.

Στο τέταρτο εδαφοδείγμα, στην πρώτη δοκιμή φύτεψαν 27 φυτά σκαρολάχανου (*mercurialis*), 8 φυτά σετάριας, 2 φυτά λάπαθου (*rumex*), 1 φυτό μολόχας, 1 φυτό κενταύριου και 2 φυτά τριφυλλιού.

Πίνακας 16. Σύνολο ειδών ζιζανίων που καταγράφηκαν στο τέταρτο εδαφοδείγμα σε τρεις επισκοπήσεις.

Είδος	Ζιζανίου
1. <i>Centaurea cyanus</i>	10. <i>Polygonum aviculare</i>
2. <i>Chenopodium album</i>	11. <i>Rumex acetosela</i>
3. <i>Fumaria officinalis</i>	12. <i>Setaria</i> sp.
4. <i>Geranium</i> sp.	13. <i>Sinapis asvensis</i>
5. <i>Lactuca serriola</i>	14. <i>Sonchus asper</i>
6. <i>Lamium</i> sp.	15. <i>Stellaria media</i>
7. <i>Lolium rigidum</i>	16. <i>Trifolium repens</i>
8. <i>Malva</i> sp.	17. <i>Veronica</i> sp.
9. <i>Mercurialis annua</i>	

Στην δεύτερη φύτεψαν 55 φυτά σκαρολάχανου (*mercurialis*), 23 φυτά στελλάριας, 7 φυτά ήρας, 3 φυτά λάμιου, 2 φυτά γερανιού, 2 φυτά βερόνικας, 2 φυτά ζωχού, 2 φυτά σιναπιού, 1 φυτό αγριομάρουλου, 1 φυτό λουβουδιάς και 1 φυτό φουμάριας και στην τρίτη 1 φυτό από το πολυκόμπι, 2 φυτά βερόνικας και 1 φυτό ήρας. Στο πέμπτο εδαφοδείγμα, στην πρώτη δοκιμή εμφανίστηκε μόνο η αγριοτομάτα, συγκεκριμένα 4 φυτά, στην δεύτερη δοκιμή

φύτρωσαν 165 φυτά στελλάριας, 21 φυτά γερανιού, 8 φυτά κολλητισίδας, 6 φυτά ζωχού, 5 φυτά τσουκνίδας, 5 φυτά αγριοτομάτας, 1 φυτό κύπερης και 1 φυτό ήρας και στην τρίτη μόνο 3 φυτά βρόμου.

Πίνακας 17. Σύνολο ειδών ζιζανίων που καταγράφηκαν στο πέμπτο εδαφοδείγμα σε τρεις επισκοπήσεις.

Είδος	Ζιζανίου
1. Bromus sp.	6. Solanum nigrum
2. Cyperus rotundus	7. Sonchus asper
3. Gallium aparine	8. Stellaria media
4. Geranium sp.	9. Urtica urens
5. Lolium rigidum	

Στο έκτο εδαφοδείγμα, στην πρώτη δοκιμή εμφανίστηκε μόνο η σετάρια και συγκεκριμένα 8 φυτά αυτής. Στην δεύτερη δοκιμή εμφανίστηκαν 90 φυτά ήρας, 4 φυτά στελλάριας και 2 φυτά αγριοκρέμμυδου ενώ στην τρίτη δεν φύτρωσαν καθόλου ζιζάνια. Στο έβδομο δείγμα, στην πρώτη δοκιμή φύτρωσαν μόνο 2 φυτά ήρας, στη δεύτερη δοκιμή φύτρωσαν 62 φυτά ήρας, 5 φυτά μαργαρίτας (ανθεμίδας), 5 φυτά στελλάριας, 2 φυτά λιθόσπερμου, 5 φυτά σιναπιού, 2 φυτά αγριοκρέμμυδου, 1 φυτό αγριομάρουλου και 1 φυτό αγριοτομάτας και στην τρίτη φύτρωσε μόνο 1 φυτό αγριοκρέμμυδου.

Πίνακας 18. Σύνολο ειδών ζιζανίων που καταγράφηκαν στο έκτο εδαφοδείγμα σε τρεις επισκοπήσεις.

Είδος Ζιζανίου	
1. <i>Allium roseum</i>	3. <i>Setaria</i> sp.
2. <i>Lolium rigidum</i>	4. <i>Stellaria media</i>

Πίνακας 19. Σύνολο ειδών ζιζανίων που καταγράφηκαν στο έβδομο εδαφοδείγμα σε τρεις επισκοπήσεις.

Είδος Ζιζανίου	
1. <i>Allium roseum</i>	5. <i>Lolium rigidum</i>
2. <i>Anthemis vulgaris</i>	6. <i>Sinapis arvensis</i>
3. <i>Lactuca serriola</i>	7. <i>Solanum nigrum</i>
4. <i>Lithospermum arvense</i>	8. <i>Stellaria media</i>

Τέλος, στο όγδοο δείγμα στην πρώτη δοκιμή εμφανίστηκαν μόνο 2 φυτά τριφυλλιού.

Πίνακας 20. Σύνολο ειδών ζιζανίων που καταγράφηκαν στο όγδοο εδαφοδείγμα σε τρεις επισκοπήσεις.

Είδος Ζιζανίου	
1. <i>Anthemis vulgaris</i>	5. <i>Geranium</i> sp.
2. <i>Atriplex</i> sp.	6. <i>Lactuca serriola</i>
3. <i>Bromus</i> sp.	7. <i>Oxalis pes-capre</i>
4. <i>Gallium aparine</i>	8. <i>Vicia sativa</i> .

Στην δεύτερη δοκιμή εμφανίστηκαν 138 φυτά γερανιού, 4 φυτά κολλητσίδας, 2 φυτά οξαλίδας, 2 φυτά μαργαρίτας (ανθεμίδας), 2 φυτά αγριομάρουλου, 2 φυτά αγριόβικου, 1 φυτό βρόμου και 1 φυτό ατράφαγι (atriplex). Στην τρίτη δοκιμή δεν εμφανίστηκαν ζιζάνια.

Πίνακας 21. Σύνολο ειδών ζιζανίων που καταγράφηκαν κατά την επισκόπηση στο εργαστήριο.

Είδος Ζιζανίου	Συχνότητα εμφάνισης*
1. Allium roseum	4/8
2. Anthemis arvensis	2/8
3. Arum maculatum	1/8
4. Atriplex spp.	1/8
5. Bromus spp.	2/8
6. Centaurea cyanus	1/8
7. Chenopodium album	1/8
8. Cyperus rotundus	1/8
9. Fragaria vesca	1/8
10. Fumaria officinalis	2/8
11. Gallium aparine	4/8
12. Geranium spp..	6/8
13. Lactuca serriola	3/8
14. Lamium spp	1/8
15. Lithospermum arvense	1/8
16. Lolium rigidum	7/8
17. Malva spp	1/8
18. Mercurialis spp	2/8

19. Oxalis pes-caprae	2/8
20. Polygonum aviculare	1/8
21. Rumex spp	1/8
22. Sesymbrium spp	1/8
23. Setaria spp	1/8
24. Sinapis arvensis	2/8
25 Solanum nigrum	2/8
26. Sonchus arvensis	2/8
27. Stellaria media	6/8
28. Trifolium spp	1/8
29. Urtica urens	1/8
30. Veronica spp.	4/8
31. Vicia spp.	1/8

* Αριθμός ελαιώνων στους οποίους παρουσιάστηκε το ζιζάνιο στο σύνολο των οκτώ ελαιώνων.

Ο παραπάνω πίνακας συνοψίζει τα είδη των ζιζανίων που εμφανίστηκαν στα εδαφοδείγματα κατά την επισκόπηση στο εργαστήριο και αναδεικνύει τα ζιζάνια που εμφανίστηκαν με τη μεγαλύτερη συχνότητα. Πιο συγκεκριμένα, τη μεγαλύτερη συχνότητα εμφανίζει η ήρα η οποία έχει καταγραφεί σε επτά από τα οκτώ εδαφοδείγματα. Ακολουθούν η στελλάρια και το γεράνι τα οποία έχουν καταγραφεί σε έξι από τα οκτώ εδαφοδείγματα ενώ η κολλητσίδα, η βερόνικα και το αγριοκρέμμυδο έχουν καταγραφεί σε τέσσερα εδαφοδείγματα.

Επίσης, σε κάθε εδαφοδείγμα διαφέρουν τα είδη ζιζανίων που εμφανίζονται καθώς και η πυκνότητα του πληθυσμού τους. Έτσι, στο πρώτο εδαφοδείγμα τη μεγαλύτερη πυκνότητα παρουσίασε η ήρα και ακολούθησαν τα υπόλοιπα ζιζάνια σε μικρότερο βαθμό, στο δεύτερο και τρίτο εδαφοδείγμα επικρατέστερο ήταν επίσης η ήρα, στο τέταρτο εδαφοδείγμα το σκαρολάχανο ήταν το ζιζάνιο με τη μεγαλύτερη πυκνότητα, ακολούθησε η στελλάρια και έπειτα τα υπόλοιπα ζιζάνια. Στο πέμπτο εδαφοδείγμα, η στελλάρια επικράτησε

των υπόλοιπων ζιζανίων. Στο έκτο και έβδομο ήταν επίσης η ήρα το επικρατέστερο ζιζάνιο και, τέλος, στο όγδοο εδαφοδείγμα το ζιζάνιο με τη μεγαλύτερη πυκνότητα ήταν το γεράνι και σε πολύ μικρότερο ποσοστό εμφανίστηκαν τα υπόλοιπα ζιζάνια.

6. Συμπεράσματα

Τα αποτελέσματα της επισκόπησης στον αγρό ανέδειξαν την ύπαρξη 39 ειδών ζιζανίων. Από αυτά, ξεχωρίζουν ορισμένα τα οποία εμφανίζουν μεγάλη συχνότητα παρουσίας στους ελαιώνες όπου πραγματοποιήθηκε η επισκόπηση όπως είναι το τριφύλλι, το οποίο εμφανίζεται σε επτά από τους οκτώ ελαιώνες, το αγριοκρίθαρo, το βλήτο και η μαργαρίτα τα οποία εμφανίζονται σε έξι ελαιώνες και η αγριοτομάτα, η γρήλαρη και το ερίγερoν τα οποία εμφανίζονται σε πέντε ελαιώνες. Η συχνή αυτή παρουσία τους στους ελαιώνες της περιοχής, καθιστά τα είδη ιδιαίτερα σημαντικά και επιζήμια για την παραγωγή των ελαιώνων αυτών.

Από την επεξεργασία των εδαφοδειγμάτων στο εργαστήριο προέκυψαν 31 είδη ζιζανίων. Από τα ζιζάνια αυτά, τα πιο σημαντικά θεωρούνται η ήρα, η στελλάρια, το γεράνι, η βερόνικα, το αγριοκρέμμυδο και η κολλητσίδα, αφού παρουσιάζουν και τις μεγαλύτερες συχνότητες εμφάνισης. Πιο συγκεκριμένα, η ήρα εμφανίζεται σε επτά από τα οκτώ εδαφοδείγματα, η στελλάρια και το γεράνι εμφανίζονται σε έξι από τα οκτώ εδαφοδείγματα ενώ η βερόνικα, η κολλητσίδα και το αγριοκρέμμυδο εμφανίζονται στα τέσσερα από τα οκτώ εδαφοδείγματα.

Επιπλέον, διαπιστώθηκε πως οι ιδιότητες του εδάφους, όπως η περιεκτικότητά του σε οργανική ουσία και το pH, διαδραματίζουν κάποιο ρόλο στη διαμόρφωση του ζιζανιοπληθυσμού των ελαιώνων.

Τέλος, οι δυο επισκοπήσεις εμφάνισαν ένα σχετικά μικρό αριθμό κοινών ειδών ζιζανίων. Αυτά είναι η ανθεμίδα, ο βρόμος, η λουβουδιά, η κύπερη, η κολλητσίδα, η ήρα, η σετάρια, το σινάπι,

η αγριοτομάτα, ο ζωχός, το τριφύλλι και ο αγριόβικος. Το γεγονός αυτό προφανώς οφείλεται σε πολλούς παράγοντες.

Πρώτον, στις διαφορετικές συνθήκες που επικρατούν στο εργαστήριο και στο ύπαιθρο. Τα ζιζάνια στο ύπαιθρο δέχονται την επίδραση του περιβάλλοντος και των κλιματολογικών αλλαγών ενώ στο εργαστήριο όχι. Δηλαδή τα εδάφη βρίσκονται σε σταθερό περιβάλλον μέσα στο εργαστήριο και σε ασταθές στο ύπαιθρο. Δεύτερον, στις διαφορετικές μεταχειρίσεις που δέχονται τα εδάφη όταν είναι στο εργαστήριο, όπου δέχονται μόνο πότισμα, από όταν είναι στο αγρό όπου εκτός από το πότισμα υφίστανται και άλλες επεμβάσεις όπως καλλιέργεια, π.χ. με φρέζα, ψεκασμό με ζιζανιοκτόνα κ.α. καθώς και στο χρόνο όπου έγιναν οι επεμβάσεις διότι τα φρεζαρίσματα, για παράδειγμα, που γίνονται τον Απρίλη εμποδίζουν τους σπόρους των καλοκαιρινών ζιζανίων να φυτρώσουν.

Τέλος, οφείλεται στο γεγονός ότι οι επισκέψεις έγιναν σε διαφορετικές εποχές, δηλαδή τον Απρίλιο που έγινε η πρώτη επίσκεψη βρίσκονταν σε ανάπτυξη τα χειμωνιάτικα ζιζάνια ενώ στις δυο επόμενες επισκέψεις, τον Αύγουστο και Σεπτέμβρη, βρίσκονταν σε ανάπτυξη τα καλοκαιρινά ζιζάνια.

Βιβλιογραφία

1. Γιαννοπολίτης Κ.Ν. 1996. Αντιμετώπιση ζιζανίων στον ελαιώνα. Γεωργία- Κτηνοτροφία, Ιούνιος-Ιούλιος 1996, σελ.48-59.
2. Δαμανάκης Μ., 1973. Χημική Καταπολέμησης Ζιζανίων, σελ. 18
3. Κολοτούρος Κ. 1998. Λίγα λόγια για την αγορά ελαιολάδου και των άλλων φυτικών ελαίων. Ελαιοκομία 2.000, σελ.8
4. Λόλας Π. 2003. Ζιζάνια – Ζιζανιοκτόνα, Τύχη και Συμπεριφορά στο Περιβάλλον, Σύγχρονη Παιδεία 2003, σελ. 589
5. Νάνος Γ. 2002. Διδακτικές σημειώσεις για το μάθημα Δενδροκομία ΙΙ. , Πανεπιστημιακές Σημειώσεις Π.Θ σελ.18.
6. Οικονόμου Γ. 1996. Αντιμετώπιση ζιζανίων στην ελιά. Πρακτικά 1^{ης} Πανελλήνιας Συνάντησης Φυτοπροστασίας, Λάρισα 5-7 Μαρτίου 1996, σελ 161-169
7. Παπασωτηρίου Δ. 1971. Σύγχρονη πρακτική ελαιοκομία, Αγροτικός Εκδοτικός Οίκος Σπύρος Σπ. Σπύρου, σελ. 2, 8-88

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Δελτίο Ανάλυσης Εδάφους

Στοιχεία Παραγωγού

Επίθετο: **ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΠΟΥΛΟΣ**
Όνομα: **ΑΝΔΡΕΑΣ**
Διεύθυνση:
Τηλέφωνο:
Πόλη: **ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ**
Α.Φ.Μ.:
Δ.Ο.Υ.:

Στοιχεία Δείγματος

Κωδικός Δείγματος:
Ημερ. Δειγματοληψίας: **15/4/2002**
Ημερ. Ανάλυσης: **15/5/2002**
Καλλιέργεια: **(καμία)**
Τοποθεσία: **ΑΓ.ΣΥΜΕΩΝ**
Αριθμός Τεμαχίου:
Υπεύθυνος Γεωπόνος:

Φυσικοχημικές ιδιότητες

pH (1:2 H₂O): **6,9**
Οργανική Ουσία (%): **4,3**
Ολικό CaCO₃ (%): **0**
I.A.K. (NaAc, pH 8.2) (me/100g):

Άμμος (%): **54**
Ιλύς (%): **34**
Άργιλλος (%): **12**
Χαρακτηρισμός: **Αμμοπηλώδες**

Αναλύσεις στο νερό κορεσμού

Ειδ. ηλεκτρ. αγωγ.: **0,65**
(mS/cm)
SAR:

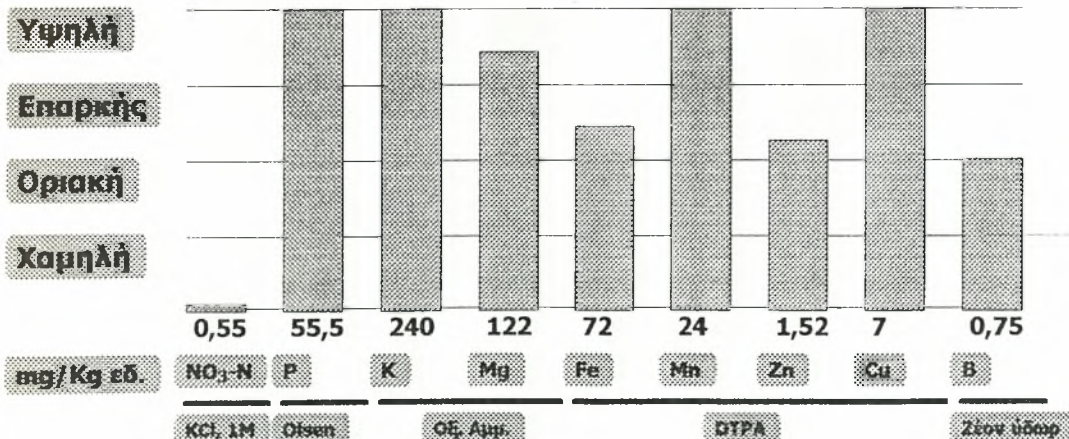
Ca	Mg	K	Na	Cl	SO ₄
mg/L					

Ειδικές Αναλύσεις

Ανάγκες σε άσβεστο (Kg CaCO₃/στρ):
Ανάγκες σε γύψο (Kg/στρ):

Ενεργό CaCO₃(%):
Δεικ. Χλωρ. Ικαν.:

Περιεκτικότητα σε αφομοιώσιμες μορφές θρεπτικών



ΕΝΩΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΩΝ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ - ΝΑΥΠΑΚΤΙΑΣ

Ναυπάκτου 35, Μεσολόγγι, 302 00

Εργαστήριο Εδαφολογικών
Αναλύσεων και Φυλλοδιαγνωστικής
Τηλ.: 06310 55231 Fax: 06310 55231

Δελτίο Ανάλυσης Εδάφους

Στοιχεία Παραγωγού

Επίθετο: **ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΠΟΥΛΟΣ**

Όνομα: **ΑΝΔΡΕΑΣ**

Διεύθυνση:

Τηλέφωνο:

Πόλη: **ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ**

Α.Φ.Μ.:

Δ.Ο.Υ.:

Στοιχεία Δείγματος

Κωδικός Δείγματος:

Ημερ. Δειγματοληψίας: **15/4/2002**

Ημερ. Ανάλυσης: **15/5/2002**

Καλλιέργεια: **(καμία)**

Τοποθεσία: **Τ.Ε.Ι.**

Αριθμός Τεμαχίου:

Υπεύθυνος Γεωπόνος:

Φυσικοχημικές ιδιότητες

pH (1:2 H₂O): **8,1**

Οργανική Ουσία (%): **6**

Ολικό CaCO₃ (%): **6,3**

I.A.K. (NaAc, pH 8.2) (me/100g):

Άμμος (%): **46**

Ιλύς (%): **34**

Άργιλλος (%): **20**

Χαρακτηρισμός: **Πηλώδες**

Αναλύσεις στο νερό κορεσμού

Ειδ. ηλεκτρ. αγωγ.: **0,65**

(mS/cm)

SAR:

Ca Mg K Na Cl SO₄
mg/L

Ειδικές Αναλύσεις

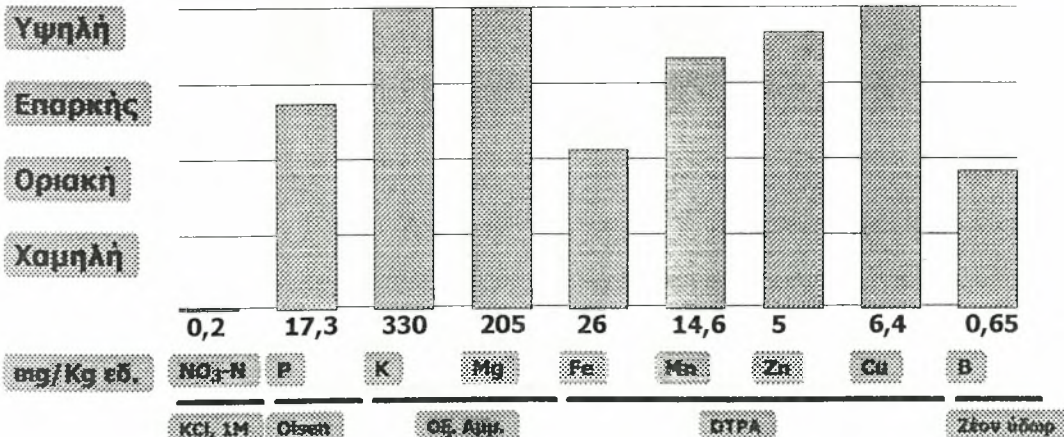
Ανάγκες σε άσβεστο (Kg CaCO₃/στρ):

Ανάγκες σε γύψο (Kg/στρ):

Ενεργό CaCO₃(%):

Δεικ. Χλωρ. Ικαν.:

Περιεκτικότητα σε αφομοιώσιμες μορφές θρεπτικών



Δελτίο Ανάλυσης Εδάφους

Στοιχεία Παραγωγού

Επίθετο: **ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΠΟΥΛΟΣ**
Όνομα: **ΑΝΔΡΕΑΣ**
Διεύθυνση:
Τηλέφωνο:
Πόλη: **ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ**
Α.Φ.Μ.:
Δ.Ο.Υ.:

Στοιχεία Δείγματος

Κωδικός Δείγματος:
Ημερ. Δειγματοληψίας: **15/4/2002**
Ημερ. Ανάλυσης: **15/5/2002**
Καλλιέργεια: **(καμία)**
Τοποθεσία: **ΑΓΡΙΛΙΑ**
Αριθμός Τεμαχίου:
Υπεύθυνος Γεωπόνος:

Φυσικοχημικές ιδιότητες

pH (1:2 H₂O): **6,3**
Οργανική Ουσία (%): **3,1**
Ολικό CaCO₃ (%): **0**
I.A.K. (NaAc, pH 8.2) (me/100g):

Άμμος (%): **52**
Ιλύς (%): **32**
Άργιλος (%): **16**
Χαρακτηρισμός: **Αμμοπηλώδες**

Αναλύσεις στο νερό κορεσμού

Ειδ. ηλεκτρ. αγωγ.: **0,43**
(mS/cm)
SAR:

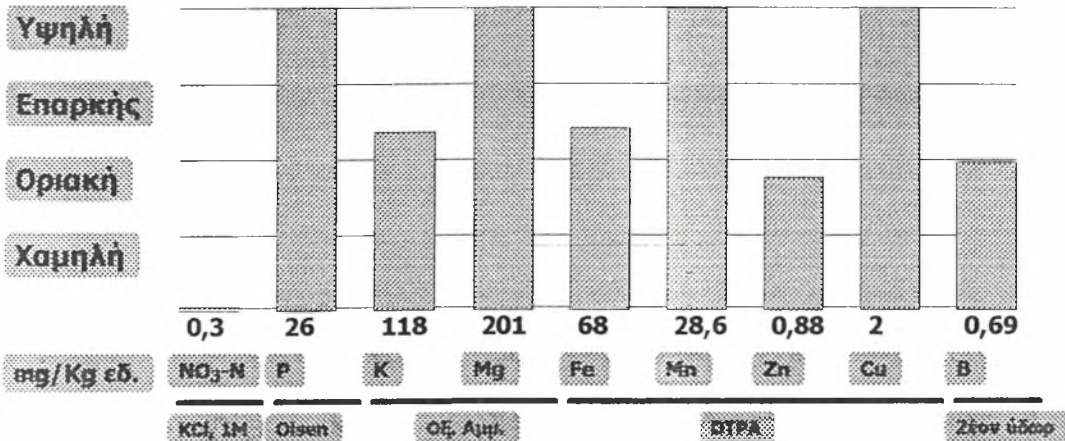
Ca Mg K Na Cl SO₄
mg/L

Ειδικές Αναλύσεις

Ανάγκες σε άσβεστο (Kg CaCO₃/στρ):
Ανάγκες σε γύψο (Kg/στρ):

Ενεργό CaCO₃(%):
Δεικ. Χλωρ. Ικαν.:

Περιεκτικότητα σε αφομοιώσιμες μορφές θρεπτικών



Δελτίο Ανάλυσης Εδάφους

Στοιχεία Παραγωγού

Επίθετο: **ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΠΟΥΛΟΣ**
Όνομα: **ΑΝΔΡΕΑΣ**
Διεύθυνση:
Τηλέφωνο:
Πόλη: **ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ**
Α.Φ.Μ.:
Δ.Ο.Υ.:

Στοιχεία Δείγματος

Κωδικός Δείγματος:
Ημερ. Δειγματοληψίας: **15/4/2002**
Ημερ. Ανάλυσης: **15/5/2002**
Καλλιέργεια: **(καμία)**
Τοποθεσία: **ΝΤΑΜΑΡΙ**
Αριθμός Τεμαχίου:
Υπεύθυνος Γεωπόνος:

Φυσικοχημικές Ιδιότητες

pH (1:2 H₂O): **8**
Οργανική Ουσία (%): **10,2**
Ολικό CaCO₃ (%): **4,5**
I.A.K. (NaAc, pH 8.2) (me/100g):

Άμμος (%): **38**
Ιλύς (%): **28**
Αργίλλος (%): **34**
Χαρακτηρισμός: **Αργιλλοπηλώδες**

Αναλύσεις στο νερό κορεσμού

Ειδ. ηλεκτρ. αγωγ.: **0,63**
(mS/cm)
SAR:

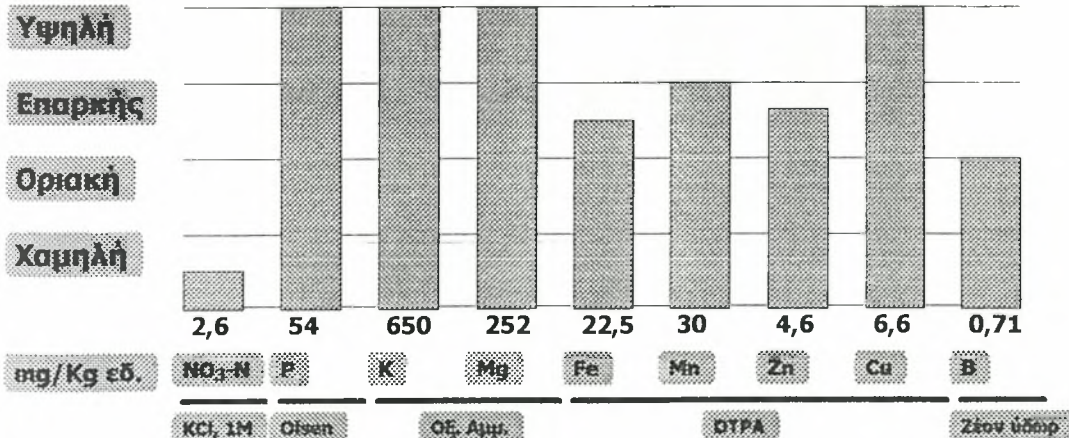
Ca	Mg	K	Na	Cl	SO ₄
mg/L					

Ειδικές Αναλύσεις

Ανάγκες σε άσβεστο (Kg CaCO₃/στρ):
Ανάγκες σε γύψο (Kg/στρ):

Ενεργό CaCO₃(%):
Δεικ. Χλωρ. Ικαν.:

Περιεκτικότητα σε σφομοίωσιμες μορφές θρεπτικών



Δελτίο Ανάλυσης Εδάφους

Στοιχεία Παραγωγού

Επίθετο: **ΠΑΝΑΓΩΤΟΠΟΥΛΟΣ**
Όνομα: **ΑΝΔΡΕΑΣ**
Διεύθυνση:
Τηλέφωνο:
Πόλη: **ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ**
Α.Φ.Μ.:
Δ.Ο.Υ.:

Στοιχεία Δείγματος

Κωδικός Δείγματος:
Ημερ. Δειγματοληψίας: **15/4/2002**
Ημερ. Ανάλυσης: **15/5/2002**
Καλλιέργεια: **(καμία)**
Τοποθεσία: **ΜΕΣΟΚΑΜΠΟΣ**
Αριθμός Τεμαχίου:
Υπεύθυνος Γεωπόνος:

Φυσικοχημικές ιδιότητες

pH (1:2 H₂O): **7,1**
Οργανική Ουσία (%): **9,7**
Ολικό CaCO₃ (%): **1**
I.A.K. (NaAc, pH 8.2) (me/100g):
Άμμος (%): **46**
Ιλύς (%): **18**
Άργιλος (%): **36**
Χαρακτηρισμός: **Αμμοαργιλλώδες**

Αναλύσεις στο νερό κορεσμού

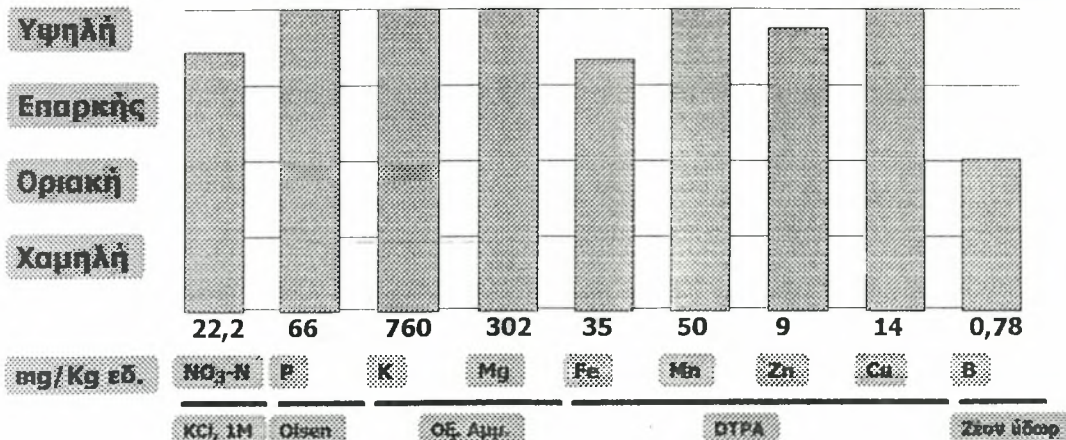
Ειδ. ηλεκτρ. αγωγ.: **1,04**
(mS/cm)
SAR:

Ca Mg K Na Cl SO₄
mg/L

Ειδικές Αναλύσεις

Ανάγκες σε άσβεστο (Kg CaCO₃/στρ):
Ανάγκες σε γύψο (Kg/στρ):
Ενεργό CaCO₃(%):
Δεικ. Χλωρ. Ικαν.:

Περιεκτικότητα σε αφομοιώσιμες μορφές θρεπτικών



Δελτίο Ανάλυσης Εδάφους

Στοιχεία Παραγωγού

Επίθετο: **ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΠΟΥΛΟΣ**

Όνομα: **ΑΝΔΡΕΑΣ**

Διεύθυνση:

Τηλέφωνο:

Πόλη: **ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ**

Α.Φ.Μ.:

Δ.Ο.Υ.:

Στοιχεία Δείγματος

Κωδικός Δείγματος:

Ημερ. Δειγματοληψίας: **17/4/2002**

Ημερ. Ανάλυσης: **16/5/2002**

Καλλιέργεια: **(καμία)**

Τοποθεσία: **ΧΡΥΣΟΒΕΡΓΙ(ΕΡΓΑ)**

Αριθμός Τεμαχίου:

Υπεύθυνος Γεωπόνος:

Φυσικοχημικές ιδιότητες

pH (1:2 H₂O): **8**

Οργανική Ουσία (%): **3,2**

Ολικό CaCO₃ (%): **3,6**

I.A.K. (NaAc, pH 8.2) (me/100g):

Άμμος (%): **46**

Ιλύς (%): **30**

Άργιλλος (%): **24**

Χαρακτηρισμός: **Πηλώδες** (C)

Αναλύσεις στο νερό κορεσμού

Ειδ. ηλεκτρ. αγωγ.: **0,87**

(mS/cm)

SAR:

Ca Mg K Na Cl SO₄
mg/L

Ειδικές Αναλύσεις

Ανάγκες σε άσβεστο (Kg CaCO₃/στρ):

Ανάγκες σε γύψο (Kg/στρ):

Ενεργό CaCO₃(%):

Δεικ. Χλωρ. Ικαν.:

Περιεκτικότητα σε αφομοιώσιμες μορφές θρεπτικών

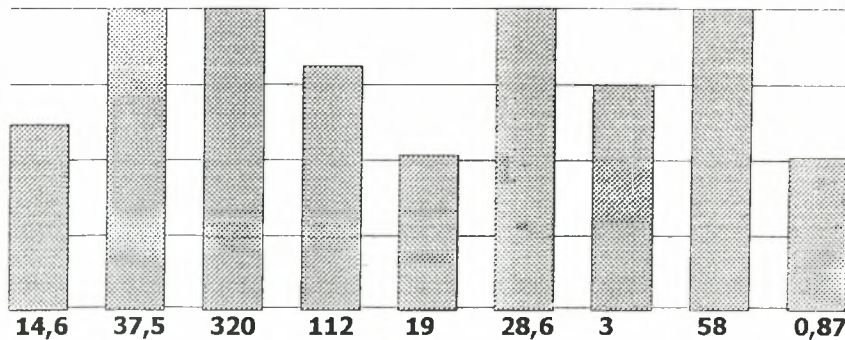
Υψηλή

Επαρκής

Οριακή

Χαμηλή

mg/Kg εδ.



NO₃-N P K Mg Fe Mn Zn Cu B
KCl, 1M Οξείον Οξ. Αμμ. ΟΤΡΑ Ξένο ύδωρ

Δελτίο Ανάλυσης Εδάφους

Στοιχεία Παραγωγού

Επίθετο: **ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΠΟΥΛΟΣ**

Όνομα: **ΑΝΔΡΕΑΣ**

Διεύθυνση:

Τηλέφωνο:

Πόλη: **ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ**

Α.Φ.Μ.:

Δ.Ο.Υ.:

Στοιχεία Δείγματος

Κωδικός Δείγματος:

Ημερ. Δειγματοληψίας: **17/4/2002**

Ημερ. Ανάλυσης: **16/5/2002**

Καλλιέργεια: **(καμία)**

Τοποθεσία: **ΧΡΥΣΟΒΕΡΓΙ(ΣΤΑΡΑΜΟΠΟ**

Αριθμός Τεμαχίου:

Υπεύθυνος Γεωπόνος:

Φυσικοχημικές Ιδιότητες

pH (1:2 H₂O): **8,2**

Οργανική Ουσία (%): **2,7**

Ολικό CaCO₃ (%): **5,2**

I.A.K. (NaAc, pH 8.2) (me/100g):

Άμμος (%): **52**

Ιλύς (%): **32**

Άργιλλος (%): **16**

Χαρακτηρισμός: **Αμμοπηλώδες**

Αναλύσεις στο νερό κορεσμού

Ειδ. ηλεκτρ. αγωγ.: **0,66**

(mS/cm)

SAR:

Ca Mg K Na Cl SO₄
mg/L

Ειδικές Αναλύσεις

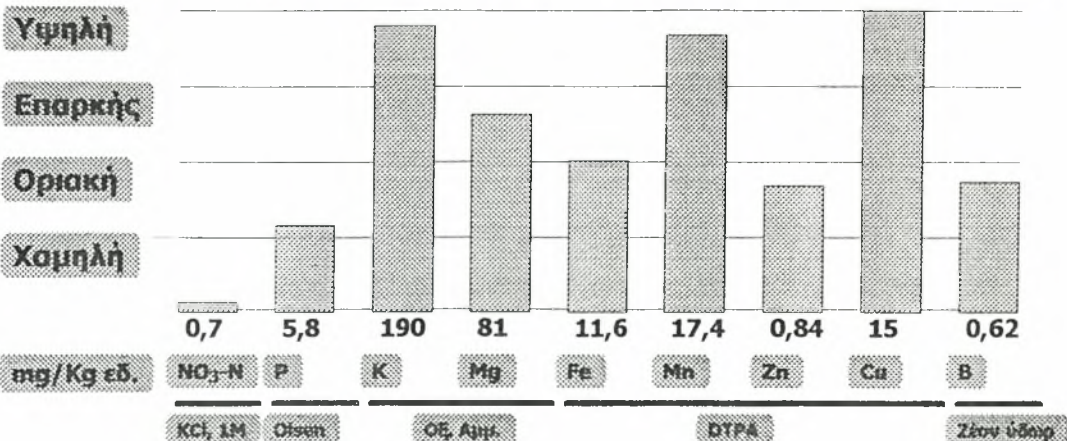
Ανάγκες σε άσβεστο (Kg CaCO₃/στρ):

Ανάγκες σε γύψο (Kg/στρ):

Ενεργό CaCO₃(%):

Δεικ. Χλωρ. Ικαν.:

Περιεκτικότητα σε αφομοιώσιμες μορφές θρεπτικών



Δελτίο Ανάλυσης Εδάφους

Στοιχεία Παραγωγού

Επίθετο: **ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΠΟΥΛΟΣ**

Όνομα: **ΑΝΔΡΕΑΣ**

Διεύθυνση:

Τηλέφωνο:

Πόλη: **ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ**

Α.Φ.Μ.:

Δ.Ο.Υ.:

Στοιχεία Δείγματος

Κωδικός Δείγματος:

Ημερ. Δειγματοληψίας: **17/4/2002**

Ημερ. Ανάλυσης: **16/5/2002**

Καλλιέργεια: **(καμία)**

Τοποθεσία: **ΧΡΥΣΟΒΕΡΓΙ(ΒΟΥΛΟΜΕΝΗ)**

Αριθμός Τεμαχίου:

Υπεύθυνος Γεωπόνος:

Φυσικοχημικές ιδιότητες

pH (1:2 H₂O): **7,7**

Οργανική Ουσία (%): **3,7**

Ολικό CaCO₃ (%): **0,5**

I.A.K. (NaAc, pH 8.2) (me/100g):

Άμμος (%): **62**

Ιλύς (%): **24**

Άργιλλος (%): **14**

Χαρακτηρισμός: **Αμμοπηλώδες**

Αναλύσεις στο νερό κορεσμού

Ειδ. ηλεκτρ. αγωγ.: **0,62**

(mS/cm)

SAR:



Ειδικές Αναλύσεις

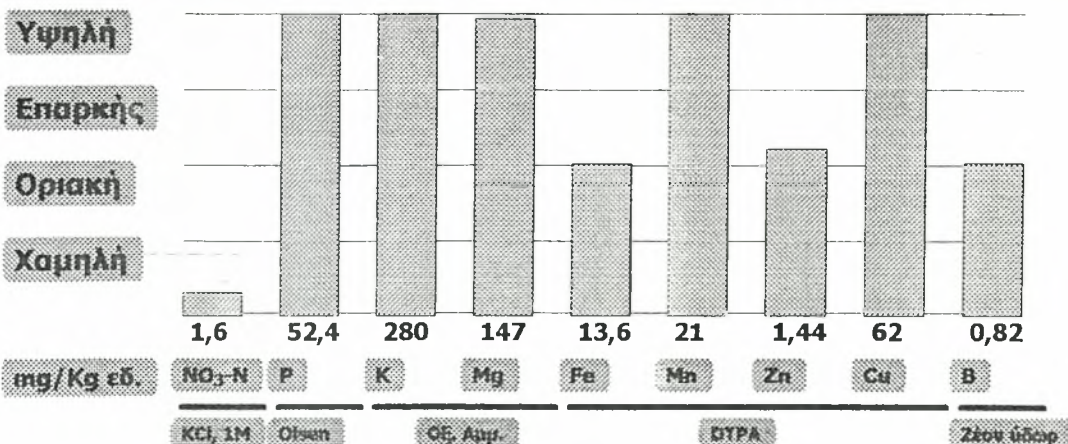
Ανάγκες σε άσβεστο (Kg CaCO₃/στρ):

Ανάγκες σε γύψο (Kg/στρ):

Ενεργό CaCO₃(%):

Δεικ. Χλωρ. Ικαν.:

Περιεκτικότητα σε υφιομοιώσιμες μορφές θρεπτικών





(α)



(β)



(γ)

Εικόνα 1. (α) βλήτο, *Amaranthus retroflexus*, (β) ερίγερον, *Erigeron* sp. και (γ) ανθεμίδα, *Anthemis arvensis*



(α)



(β)



(γ)

Εικόνα 2. (α) κολλητσίδα, *Gallium aparine* (β) αγριοκρίθαρο, *Hordeum vulgare* και (γ) αγριοτομάτα, *Solanum nigrum*



(α)



(β)



(γ)

Εικόνα 3. (α) γρήλαρη, *Oryzopsis miliacea* (β) στελλάρια, *Stellaria media* και (γ) τριφύλλι, *Trifolium* sp.



(α)



(β)



(γ)

Εικόνα 4. (α) ήρα, *Lolium* sp. (β) τριφυλλι, *Trifolium* sp. και (γ) βερόνικα, *Veronica* sp.

