

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ, ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
ΚΑΙ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΖΙΖΑΝΙΩΝ ΣΕ ΟΠΩΡΩΝΕΣ
ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΗΜΑΘΙΑΣ

ΑΓΑΘΟΓΛΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

Πτυχιακή διατριβή που υποβλήθηκε στο Τμήμα Γεωπονίας
Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος του
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας ως μερική υποχρέωση για την λήψη του
πτυχίου του γεωπόνου



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

Αριθ. Εισ.: 3881/1
Ημερ. Εισ.: 30-08-2004
Δωρεά: Συγγραφέας
Ταξιθετικός Κωδικός: ΠΤ - ΦΠΑΠ
2003
ΑΓΑ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ, ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
ΚΑΙ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΖΙΖΑΝΙΩΝ ΣΕ ΟΠΩΡΩΝΕΣ
ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΗΜΑΘΙΑΣ

Αγάογλου Νικόλαος

Εξεταστική Επιτροπή

ΛΟΛΑΣ Π.Χ.
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ
Καθηγητής
Ζιζανιολογίας

ΓΟΥΛΑΣ Χ.Κ.
ΜΕΛΟΣ
Καθηγητής
Γεν. Βελτίωσης

ΝΑΝΟΣ Γ.
ΜΕΛΟΣ
Επ. Καθηγητής
Δενδροκομίας

ΒΟΛΟΣ 2003

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να εκφράσω τις ιδιαίτερες μου ευχαριστίες στον επιβλέποντα καθηγητή κύριο Λόλα Π.Χ. καθηγητή Ζιζανιολογίας του Τμήματος Γεωπονίας και Αγροτικού Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας για την ανάθεση της συγκεκριμένης πτυχιακής διατριβής, για την βοήθεια και την καθοδήγηση του στην εκτέλεση και στην σύνταξη της πτυχιακής.

Επίσης θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στα μέλη της εξεταστικής επιτροπής κύριο Γούλα Χ.Κ. καθηγητή της Γενετικής Βελτίωσης του Τμήματος Γεωπονίας, Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας καθώς και τον κύριο Νάνο Γ. Επίκουρο καθηγητή Δενδροκομίας του Τμήματος Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας για τις χρήσιμες υποδείξεις και διορθώσεις τους στην πτυχιακή μου εργασία.

Πολλές ευχαριστίες θα ήθελα να εκφράσω στον κύριο Βασιλειάδη Π. γεωπόνο του Τμήματος Φυτοπροστασίας της Διεύθυνσης Γεωργίας του Νομού Ημαθίας για την πολύτιμη βιβλιογραφία που μου πρόσφερε γύρω από την πτυχιακή μου εργασία.

Τέλος θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στους αγαπητούς μου φίλους Γαλανόπουλο Δημήτρη, Νικολαΐδη Χρήστο, Ροδιάτη Ανέστη και Βασίλη Βλάχο για την ηθική στήριξη που μου πρόσφεραν κατά την διάρκεια της πενταετούς φοίτησής μου στο Πανεπιστήμιο για την επίτευξη των στόχων μου.

Βέβαια στην τελική μορφή της εργασίας συνέβαλε καθοριστικά η αδερφή μου Αγάογλου Σοφία φοιτήτρια του δεύτερου έτους του Τμήματος Διαχείρισης Πληροφοριών του ΤΕΙ Καβάλας και για αυτό μέσα από την καρδιά μου θα ήθελα να την εκφράσω ένα μεγάλο ευχαριστώ.

Περίληψη

Πραγματοποιήθηκε επιτόπια επισκόπηση – καταγραφή των ζιζανίων σε οπωρώνες με ροδακινιές και μηλιές του νομού Ημαθίας κατά το χρονικό διάστημα από 1/7 έως 10/7/2002 σε σύνολο 16 οπωρώνων σε διάφορους δήμους του νομού εκ των οποίων οι 8 ήταν οπωρώνες με ροδακινιές και οι υπόλοιποι 8 οπωρώνες με μηλιές .

Επίσης από κάθε αγρό πάρθηκαν τυχαία 5 κιλά επιφανειακού εδάφους από διαφορετικές θέσεις μέσα στον αγρό .Τα εδαφικά δείγματα μεταφέρθηκαν στο εργαστήριο Ζιζανιολογίας του πανεπιστημίου και τοποθετήθηκαν μέσα σε γλάστρες .Αφού αρχικά πραγματοποιήθηκε ομογενοποίηση του εδάφους ,ακολούθησε τακτική άρδευση και συνεχής παρακολούθηση για την καταγραφή των εκπτυσόμενων φυτών – ζιζανίων .Συνολικά πραγματοποιήθηκαν 2 κύκλοι– καταγραφές των εδαφικών δειγμάτων κατά τα χρονικά διαστήματα από 16/10 έως 25/11/2002 και η δεύτερη από 5/12/2002 έως 20/1/2003 .

Κατά την επιτόπια επισκόπηση καταγράφηκαν συνολικά 30 διαφορετικά είδη στους 8 οπωρώνες με ροδακινιές και 28 είδη στους 8 οπωρώνες με μηλιές με μικρή διαφορά μεταξύ των ειδών. Στους οπωρώνες με ροδακινιές καταγράφηκαν 22 πλατύφυλλα ζιζάνια εκ των οποίων αυτά που απαντώνται με την μεγαλύτερη συχνότητα είναι οι ζοχοί (*Sonchus spp.*) ,η περικοκλάδα (*Convolvulus arvensis*)τα πεντάνευρα (*Plantago spp.*) ,το λάμιο(*Lamium purpureum*) ,το αγριοράδικο (*Taraxacum officinale*) και οι λουβουδιές (*Chenopodium album*) ενώ όσο αφορά τα αγρωστώδη είδη καταγράφηκαν 8 στον αριθμό εκ των οποίων αυτά που απαντώνται με την μεγαλύτερη συχνότητα είναι ο βέλιουρας (*Sorghum halepense*), και η μουχρίτσα (*Echinochloa crus-galli*).

Στους οπωρώνες με μηλιές καταγράφηκαν συνολικά 21 πλατύφυλλα ζιζάνια κατά την επιτόπια επισκόπηση εκ των οποίων αυτά που απαντώνται με μεγαλύτερη συχνότητα είναι οι ζοχοί (*Sonchus spp*), το αγριοτρίφυλλο (*Trifolium spp.*) και το αγριομάρουλο (*Lactuca seriola*) ενώ όσο αφορά τα αγρωστώδη ζιζάνια καταγράφηκαν συνολικά 7 στον αριθμό εκ των οποίων αυτά που απαντώνται με την μεγαλύτερη συχνότητα είναι ο βέλιουρας (*Sorghum halepense*) το αγριοκρίθαρο (*Hordeum vulgare*) και η ήρα (*Lolium spp.*)

Κατά την καταγραφή των ζιζανίων στα εδαφικά δείγματα βρέθηκαν συνολικά 16 ζιζάνια στα 8 εδαφικά δείγματα οπωρώνων με ροδακινιές εκ των οποίων 14 πλατύφυλλα και 2 αγρωστώδη .Αυτά που καταγράφηκαν με την μεγαλύτερη συχνότητα είναι η στελάρια (*Stelaria media*), η βερόνικα (*Veronika persica*), τα λάπαθα (*Rumex spp.*) ,το λάμιο(*Lamium purpureum*) και η ρόκα (*Cardamine hirsuta*) ενώ το αγρωστώδες που εμφανίζεται αρκετά συχνά είναι η ήρα (*Lolium spp.*) .

Για τα εδαφικά δείγματα των οπωρώνων με μηλιές καταγράφηκαν συνολικά επίσης 16 ζιζάνια εκ των οποίων 13 πλατύφυλλα και 3 αγρωστώδη .Από τα πλατύφυλλα αυτά που καταγράφονται με την μεγαλύτερη συχνότητα είναι η στελάρια (*Stelaria media*), η βερόνικα (*Veronika persica*), οι ζοχοί (*Sonchus spp.*) το λάμιο(*Lamium purpureum*), η ρόκα (*Cardamine hirsuta*) ,η λουβουδιά (*Chenopodium album*) και τα λάπαθα (*Rumex spp.*) ενώ από τα αγρωστώδη επίσης όπως και στα εδαφικά δείγματα των οπωρώνων με ροδακινιές εμφανίζεται συχνά η ήρα (*Lolium spp.*).

Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή
2. Γενικό μέρος
 - 2.1 Σημασία των ζιζανιών στην γεωργία
 - 2.2 Ζημιές που προκαλούν τα ζιζάνια
 - 2.2.1 Ζημιές στα πυρηνόκαρπα και στα μηλοειδή
 - 2.3 Ωφέλειες από την παρουσία των ζιζανιών
 - 2.3.1 Ωφέλειες στα πυρηνόκαρπα και μηλοειδή από την παρουσία των ζιζανίων
 - 2.4 Τα ζιζάνια των οπωρώνων στην Ελλάδα
 - 2.4.1 Τα ζιζάνια σε οπωρώνες μηλιάς
 - 2.4.2 Τα ζιζάνια σε οπωρώνες ροδακινιάς
 - 2.5 Μέθοδοι αντιμετώπισης ζιζανίων
 - 2.5.2 Μέθοδοι αντιμετώπισης των ζιζανίων στους οπωρώνες , ροδακινεώνες και μηλεώνες
3. Ανασκόπηση βιβλιογραφίας
4. Υλικά και μέθοδοι
 - 4.1 Επιτόπια επισκόπηση των ζιζανίων στους οπωρώνες
 - 4.2 Επισκόπηση – καταγραφή των ζιζανίων στα εδαφικά δείγματα
- 5 Αποτελέσματα
 - 5.1 Αποτελέσματα της επιτόπιας επισκόπησης των ζιζανίων στους οπωρώνες με ροδακινιές
 - 5.2 Αποτελέσματα της επιτόπιας επισκόπησης των ζιζανίων στους οπωρώνες με μηλιές
 - 5.3 Αποτελέσματα της καταγραφής των ζιζανίων στα εδαφικά δείγματα
 - 5.3 .1 Εδαφικά δείγματα από ροδακινιές
 - 5.3 .2 Εδαφικά δείγματα από μηλιές
 - 5.4 Γενικά αποτελέσματα της επιτόπιας επισκόπησης
 - 5.4 .1 Πλατύφυλλα ζιζάνια
 - 5.4 .2 Αγρωστώδη ζιζάνια
 5. 5 Γενικά αποτελέσματα της καταγραφής των ζιζανίων στα εδαφικά δείγματα.

6 Συμπεράσματα

7 Βιβλιογραφία

8 Παράρτημα :Πίνακες – Φωτογραφίες

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο νομός Ημαθίας είναι ένας από τους κατεξοχήν παραγωγικούς νομούς δενδροκομικών προϊόντων στην Ελλάδα. Τα κύρια δενδροκομικά προϊόντα που παράγονται στον νομό είναι τα ροδάκινα, τα μήλα, τα κεράσια και σε μικρότερη έκταση τα ακτινίδια. Η παραγωγή των ροδακίνων αποτελεί την πιο δυναμική καλλιέργεια μεταξύ των δενδροκομικών ειδών που καλλιεργούνται για παραγωγή νωπών καρπών. Σήμερα το 94% των εκτάσεων που έχουν φυτευθεί με ροδακινεώνες βρίσκεται στην Μακεδονία και ειδικότερα στον νομό Ημαθίας το 46,6% και Πέλλα το 40,1%. Η ετήσια παραγωγή στην χώρα μας ανέρχεται σε 530 χιλ. τόνους(1998) εκ των οποίων οι 200 χιλ. τόνοι προορίζονται για εσωτερική κατανάλωση, ένα μεγάλο ποσοστό διοχετεύεται στις αγορές της Δ. Ευρώπης, ενώ το υπόλοιπο χρησιμοποιείται για μεταποίηση σε τροφές και κυρίως κομπόστες.

Από την άλλη πλευρά η καλλιέργεια μήλων αποτελεί την δεύτερη σε σπουδαιότητα δενδροκομική καλλιέργεια μετά την ροδακινιά από τα φυλλοβόλα δένδρα για την παραγωγή νωπών καρπών. Για τα μήλα η ετήσια παραγωγή ανέρχεται στους 360 χιλ. τόνους(1998). Η εμπορική καλλιέργεια της μηλιάς εντοπίζεται στην περιοχή της Κεντρικής Μακεδονίας όπου ο νομός Ημαθίας καταλαμβάνει το 25% των συνολικών εκτάσεων με δεύτερο νομό τον νομό Πέλλας με 14%.

Φαίνεται λοιπόν από τα στοιχεία αυτά η οικονομική σημασία που έχει για τον νομό η καλλιέργεια τόσο της ροδακινιάς όσο και της μηλιάς. Είναι λοιπόν χρήσιμο να γνωρίζουμε τις αιτίες εκείνες που σε πολλές περιπτώσεις μειώνουν τις αποδόσεις της παραγωγής και αυτές συνήθως είναι οι εχθροί, οι ασθένειες και τα ζιζάνια.

Σε ένα λοιπόν κατεξοχήν αγροτικό νομό όπως είναι ο νομός Ημαθίας επιβάλλεται να γνωρίζουμε και να προσπαθούμε να μειώσουμε τους παράγοντες εκείνους που μπορούν να προκαλέσουν μείωση της παραγωγής τόσο των ροδακίνων όσο και των μήλων. Στα πλαίσια του παραπάνω σχεδίου πραγματοποιήθηκε η επισκόπηση των σημαντικότερων ζιζανίων που υπάρχουν στους ροδακινεώνες και μηλεώνες στον νομό Ημαθίας η οποία επιτρέπει τον σχεδιασμό και τον προγραμματισμό για το πως θα επέμβει κανείς, τον χρόνο επέμβασης και το μέσο που θα χρησιμοποιηθεί για την αντιμετώπιση των κύριων αιτιών μείωσης της παραγωγής.

2. Σημασία των ζιζανίων στην Γεωργία

Τεράστιες οικονομικές ζημιές προκαλούν κάθε χρόνο τα ζιζάνια στην γεωργία αφού ανταγωνίζονται τα καλλιεργούμενα φυτά στερώντας τους τα θρεπτικά στοιχεία, το νερό, το φως και τον αέρα όταν αναπτυχθούν. Ακόμη, ορισμένα ζιζάνια συχνά παράγουν ουσίες που εμποδίζουν την ανάπτυξη άλλων φυτών δίπλα τους καταστρέφοντας έτσι μερικές φορές ολοκληρωτικά την καλλιέργεια. Αν στις ζημιές αυτές προστεθούν και οι έμμεσες που προκαλούν, φιλοξενώντας εχθρούς και παθογόνα τα οποία μέσω αυτών μεταδίδονται και στα παραγωγικά φυτά τότε είναι ολοφάνερο το μέγεθος του προβλήματος.

Προϋπόθεση για την αποτελεσματική αντιμετώπιση τους είναι η αναγνώριση και καταγραφή των ζιζανίων ώστε ανάλογα με το είδος και το στάδιο ανάπτυξης στο οποίο βρίσκονται τόσο αυτά όσο και η καλλιέργεια, να ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα και να εφαρμοστούν οι κατάλληλες μέθοδοι προστασίας από αυτά.

Είναι καλά γνωστό σε όλους όσους ασχολούνται με την γεωργία ότι κάθε χρόνο 10 έως 50 διαφορετικά είδη ζιζανίων εμφανίζονται και μπορεί να προξενήσουν εάν δεν ελεγχθούν, μεγάλες ζημιές στις αποδόσεις στις κύριες καλλιέργειες της χώρας μας. Στην Ελλάδα έχουν καταγραφεί συνολικά περισσότερα από 150 είδη ζιζανίων. Επίσης τα ζιζάνια μπορεί να είναι ανεπιθύμητα για προβλήματα που δημιουργούν στα αρδευτικά και στραγγιστικά κανάλια, στους αυτοκινητόδρομους, στις σιδηροδρομικές γραμμές και γενικά σε χώρους που εκμεταλλεύεται ο άνθρωπος.

Για την αντιμετώπιση των ζιζανίων σήμερα ο γεωργός, μπορεί να χρησιμοποιήσει διάφορες αρχές και μεθόδους όπως πρόληψη, αμειψισπορά, ηλιαπολύμανση και χημική ζιζανιοκτονία. Ο πιο αποτελεσματικός και οικονομικός τρόπος περιορισμού των ζημιών από τα ζιζάνια είναι ο έλεγχος τους με ζιζανιοκτόνα. Όμως η χρησιμοποίηση των ζιζανιοκτόνων χρειάζεται πια ιδιαίτερη προσοχή και αρκετά εξειδικευμένες γνώσεις για την πρόληψη ή και την αποφυγή σοβαρών επιπτώσεων στα φυτά, στους ζωικούς οργανισμούς και στο αβιοτικό περιβάλλον (νερά - έδαφος). Τελευταία, υποστηρίζεται όλο και περισσότερο από διάφορους φορείς ότι γίνεται υπερβολική και κακή χρήση των ζιζανιοκτόνων κατηγορώντας τα ότι αποτελούν έναν από τους κύριους παράγοντες υποβάθμισης του περιβάλλοντος.

Πολλά από τα ζιζανιοκτόνα μετακινούνται μέσα στο περιβάλλον με αποτέλεσμα τα

υπολείμματά τους να βρίσκονται στα εδάφη, νερά, φυτά και γεωργικά προϊόντα.(7)

2.1 Ζημίες που προκαλούν τα ζιζάνια

Οι ζημίες που προκαλούν τα ζιζάνια αφορούν κυρίως τα καλλιεργούμενα φυτά γιατί προκαλούν μειώσεις των αποδόσεων αλλά μπορούν να υποβαθμίσουν σοβαρά και την ποιότητα των γεωργικών προϊόντων. Επίσης πολλά από τα ζιζάνια δημιουργούν προβλήματα στον άνθρωπο όπως διάφορες αλλεργίες αλλά και ορισμένες δηλητηριάσεις όταν αυτά υπάρχουν σε διάφορα γεωργικά προϊόντα όπως η παρουσία γόγγολης στο αλεύρι(5). Οι σημαντικότερες ζημίες που προκαλούνται από τα ζιζάνια είναι οι εξής:

α) Ανταγωνισμός με τα καλλιεργούμενα φυτά

Τα ζιζάνια ανταγωνίζονται τα φυτά που καλλιεργούμε σε χώρο, φως, νερό και θρεπτικά στοιχεία δημιουργώντας πρόβλημα στην αύξηση - ανάπτυξη των καλλιεργούμενων φυτών και ως αποτέλεσμα αυτού του ανταγωνισμού έχουμε τις μειωμένες αποδόσεις. Η έκταση της ζημίας που θα προκαλέσουν τα ζιζάνια προς τα καλλιεργούμενα φυτά εξαρτάται από την πυκνότητα των ζιζανίων, το είδος των ζιζανίων, το είδος και τύπος της καλλιέργειας, ο χρόνος εμφάνισης των ζιζανίων, η πυκνότητα του καλλιεργούμενου φυτού αλλά και η καλλιεργητική τεχνική που εφαρμόζουμε όπως έκταση της άρδευσης και λίπανσης.(8)

β) Τα ζιζάνια φορείς εντόμων και παθογόνων μικροοργανισμών

Πολλά από τα ζιζάνια είναι φορείς ορισμένων παθογόνων μικροοργανισμών που μπορούν να προκαλέσουν σοβαρές ασθένειες στα καλλιεργούμενα φυτά. Σε πολλά είδη ζιζανίων διαχειμάζουν διάφορα είδη εντόμων ενώ κάποια άλλα είναι και φορείς ιώσεων. Για παράδειγμα, είναι γνωστό ότι οι αφίδες περνούν ένα μέρος του βιολογικού τους κύκλου σε ζιζάνια και στην συνέχεια προσβάλλουν δενδρώδεις καλλιέργειες όπως πυρηνόκαρπα αλλά και ετήσια φυτά όπως ο καπνός. Η παρουσία εχθρών, εντόμων και μυκήτων στα ζιζάνια μπορεί να χρησιμοποιηθεί στα πλαίσια της σύγχρονης γεωργίας για την καταπολέμηση αυτών, χρησιμοποιώντας τα ζιζάνια ως

φυτά - παγίδες οπότε είναι και ευκολότερο να ελέγξουμε αλλά και να περιορίσουμε τους παραπάνω επιζήμιους εχθρούς.

γ) Δηλητηριάσεις ανθρώπων και ζώων

Ορισμένα από τα τμήματα των ζιζανίων όπως σπόροι και φυτικά τμήματα περιέχουν δηλητηριώδεις ουσίες για τον άνθρωπο αλλά και τα ζώα. Για παράδειγμα ο τάτουλας (*Datura stramonium*) μπορεί να προκαλέσει δηλητηριάσεις σε θηλαστικά όπως οι αγελάδες, ενώ όλοι γνωρίζουμε για τον τραγικό θάνατο του Σωκράτη που προήλθε από το ζιζάνιο γνωστό ως κώνειο (*Conium maculatum*).⁽⁵⁾

δ) Αλληλοπάθεια

Σε ορισμένες περιπτώσεις τα ζιζάνια εκτός από τον άμεσο ανταγωνισμό που προκαλούν στις καλλιέργειες μπορούν να προκαλέσουν την αναστολή του φυτρώματος και την ανασχεση της ανάπτυξης των καλλιεργούμενων φυτών με τις διάφορες χημικές ουσίες που εκκρίνουν διάφορα ζωντανά και μη μέρη τους στον περιβάλλοντα χώρο. Οι τοξικές αυτές ουσίες είναι προϊόντα μεταβολισμού και συνήθως ανήκουν στις οικογένειες των τερπενοειδών, αλκαλοειδών και φαινυλοπροπανίων. Τέτοια γνωστά ζιζάνια που εκκρίνουν διάφορες ανασταλτικές ουσίες είναι η περικοκλάδα (*Convolvulus arvensis*), η κύπερη (*Cyperus rotundus*) τα βλήτα (*Amaranthus sp*) και η αγριοβρώμη (*Avena sterilis*).⁽⁵⁾

ε) Χειροτέρευση της ποιότητας

Τα ζιζάνια δεν επηρεάζουν μόνο τις αποδόσεις αλλά και σε πολλές περιπτώσεις χειροτερεύουν και την ποιότητα των γεωργικών προϊόντων. Για παράδειγμα το αγριόσκορδο (*Allium vineale*) όταν αλεστεί με το αλεύρι προσδίδει σ' αυτό δυσάρεστη μυρωδιά ενώ η ήρα (*Lolium spp*) και η γόγγολη (*Agrostemma githago*) πρέπει να απομακρύνονται από το σιτάρι γιατί είναι δηλητηριώδη. Επίσης ζιζάνια όπως η σετάρια (*Setaria spp*) κολλούν πάνω στο βαμβάκι και στην πράξη είναι δύσκολο να χωριστούν από το σύσπορο ενώ η κολιτσίδα (*Galium aparine*) κολλάει στο μαλλί με αποτέλεσμα να μειώνεται και η ποιότητα των ζωικών προϊόντων.⁽⁸⁾

στ) Προβλήματα στην χρήση αρδευτικού νερού

Τα ζιζάνια στα αρδευτικά και στραγγιστικά κανάλια είναι ένα πρόβλημα στην οικονομική εκμετάλλευση του νερού. Σε κανάλια με πολλά ζιζάνια η ροή του νερού περιορίζεται σημαντικά, πράγμα που μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την ανύψωση της στάθμης του υπογείου νερού σε διπλανά χωράφια με όλες τις γνωστές συνέπειες. Σε άλλες περιπτώσεις τα κανάλια μπορούν ακόμα και να φράξουν και το νερό να κατακλύσει παρακείμενα χωράφια. Σε όποια κανάλια τα νερά μένουν στάσιμα δημιουργούνται εστίες για την ανάπτυξη επιβλαβών εντόμων.

Κανάλια με πολλά ζιζάνια χρειάζονται περισσότερα έξοδα για τον καθαρισμό τους.

η) Αναποτελεσματική χρησιμοποίηση της γης- εργατικών χεριών

Σε ένα αγρό με μεγάλη προσβολή από ζιζάνια (όπως ο βέλιουρας, η οροβάνγη, ή η κουσκούτα) δεν ενοικιάζεται εύκολα ή ενοικιάζεται σε χαμηλή τιμή.

θ) Ενοχλητική παρουσία ζιζανίων

Τα ζιζάνια στους δρόμους, στις στρόφες των τρένων, στα τηλεφωνικά - ηλεκτρικά δίκτυα, στους βιομηχανικούς χώρους και στους χώρους αναψυχής είναι ενοχλητικά και ανεπιθύμητα.

2.1.1 Ζημίες στα πυρηνόκαρπα και μηλοειδή από τα ζιζάνια

Οι ζημίες που προκαλούνται από τα ζιζάνια στα μηλοειδή και στα πυρηνόκαρπα δεν περιορίζονται μόνο στον ανταγωνισμό για νερό και θρεπτικά στοιχεία και φως αλλά μερικά από αυτά όπως για παράδειγμα η αγριάδα (*Cynodon Dactylon*) και η αλογοουρά (*Equisetum spp.*) εκκρίνουν τοξικές ουσίες που επηρεάζουν δυσμενώς την φυσιολογική λειτουργία του ριζικού συστήματος των προαναφερθέντων καλλιεργειών. Επίσης αρκετά ζιζάνια είναι ξενιστές επιβλαβών εχθρών και φυτοπαθογόνων μικροοργανισμών ενώ άλλα δημιουργούν προβλήματα στην επικοινωνία των καλλιεργειών.

Πολλά ζιζάνια καθιστούν δύσκολη και μερικές φορές μη αποτελεσματική την εφαρμογή ορισμένων καλλιεργητικών φροντίδων ενώ η παρουσία όλων των ζιζανίων αυξάνει τον κίνδυνο ζημιών από πυρκαγιές και παγετούς.

Η αποτελεσματική αντιμετώπιση των ζιζανίων στα πυρηνόκαρπα και στα μηλοειδή είναι απαραίτητη ειδικότερα κατά τα πρώτα έτη ανάπτυξης ανάπτυξης τους. Αυτό εξηγείται άλλωστε και από την παρουσία των ζιζανίων σε επαναφυτευθέντες ροδακινεώνες προκαλεί σημαντική μείωση στην αύξηση των φυτών και είναι παρόμοια με εκείνη που προκαλεί η μη αποτελεσματική αντιμετώπιση των εντόμων ή η έλλειψη αζώτου.

2.2 Ωφέλειες από την παρουσία των ζιζανίων

Τα ζιζάνια δεν είναι πάντοτε επιζήμια, αντιθέτως υπάρχουν περιπτώσεις όπου τα ζιζάνια με την παρουσία τους προσφέρουν σημαντική υπηρεσία. Έτσι μπορούμε να πούμε ότι οι ωφέλειες από την παρουσία ζιζανίων στο αγροοικοσύστημα είναι οι εξής:

α) Προστασία από διάβρωση

Γενικά θα πρέπει να αποφεύγεται η καταστροφή ή ο μεγάλος περιορισμός των ζιζανίων σε ακαλλιεργητες εκτάσεις. Η παρουσία των ζιζανίων στο έδαφος περιορίζει την διάβρωση του εδάφους από το νερό της βροχής και τους ισχυρούς ανέμους.

Περιορίζοντας την διάβρωση περιορίζουμε την απώλεια σε γη που μας προσφέρει την πολύτιμη τροφή.(5)

β) Δημιουργία καλλιεργούμενων φυτών

Πολλά από τα ζιζάνια έχουν χρησιμοποιηθεί ή μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο μέλλον με μορφή βελτιωμένων ποικιλιών. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η χρησιμοποίηση του βέλιουρα (*Sorghum halepense*) στην Αμερική ως χορτοδοτικό φυτό. Ένα άλλο παράδειγμα είναι η χρησιμοποίηση του βλήτου (*Amaranthus spp*) από τους Ιθαγενείς του Μεξικού για την παραγωγή ψωμιού ή ποτών.

γ) Φυτοαποκατάσταση

Μια νέα χρήση των ζιζανίων είναι η χρήση ορισμένων από αυτά για την αποκατάσταση εδαφών και υπόγειων καθώς και επιφανειακών υδάτων επιβαρυσμένων από ζιζανιοκτόνα, βαρέα μέταλλα και διάφορους άλλους περιβαλλοντικούς ρύπους. Στην πραγματικότητα αυτό που γίνεται είναι να καλλιεργούμε ή να ενσωματώνουμε ορισμένα είδη φυτών μεγάλο μέρος των οποίων ανήκουν στα ζιζάνια, στο έδαφος για ένα ορισμένο χρονικό διάστημα και αυτά αφαιρούν τον περιβαλλοντικό ρύπο ή μεταβάλλουν τις χημικές ιδιότητες του ρύπου στο έδαφος με αποτέλεσμα ο ρύπος να μην παρουσιάζει κίνδυνο για τον άνθρωπο ή το περιβάλλον.

Από τις έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί διαπιστώθηκε ότι τα ζιζάνια είναι πιο αποτελεσματικά και γενικά καλύτεροι φυτοαποκαταστάτες σε σχέση με άλλα είδη φυτών.(5)

δ) Ανθοκομικά είδη

Πολλά από τα ζιζάνια που μέχρι σήμερα θεωρούνταν ότι προκαλούσαν σοβαρές ζημιές στις καλλιέργειες σήμερα μπορούν να χρησιμοποιηθούν βελτιωμένες ποικιλίες από αυτά ως ανθοκομικά είδη(5). Σήμερα ορισμένες βελτιωμένες ποικιλίες χρησιμοποιούνται ως ανθοκομικά είδη όπως Chamonila, Calendula, Nigela & Viola από τα πλατύφυλλα ζιζάνια ενώ η Roa, Lolium & Cynodon από τα αγροστώδη. Τα στοιχεία τα οποία κρίνουν κατά πόσο ένα ζιζάνιο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ανθοκομικό είδος είναι:

- 1) η διάρκεια ζωής του ζιζανίου στο ανθοδοχείο
- 2) την μεγάλη διάρκεια ανθοφορίας του
- 3) τα εντυπωσιακά άνθη και χρώματα του ζιζανίου
- 4) η ευχάριστη οσμή του και η μη προσβολή του ζιζανίου από ασθένειες

ε) Μελισσοκομικά ζιζάνια

Πολλά από τα ζιζάνια μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην μελισσοκομία όπως η γλιστρίδα, το τριβόλι, το πολυκόμπι, η παπαρούνα, το κουφάγκαθο και η περικοκλάδα.

στ) Τροφή - Φάρμακα - Αρώματα - Αφεψήματα

Τα ζιζάνια έχουν χρησιμοποιηθεί από την αρχαιότητα είτε ως φαρμακευτικά φυτά για παράδειγμα το χαμομήλι (*Matricaria chamomila*) είτε ως τροφή όπως τα βλήτα (*Amaranthus spp*) οι ζωχοί (*Sonchus spp.*) και τα ραδίκια (*Cichorium intybus*) ενώ κάποια άλλα έχουν χρησιμοποιηθεί ως αφεψήματα όπως είναι η μέντα (*Menta picata*).

2.2.1 Ωφέλειες στα πυρηνόκαρπα και στα μηλοειδή από την παρουσία των ζιζανίων

Η παρουσία των ζιζανίων σε ορισμένες περιπτώσεις έχει ευεργετικές επιδράσεις στα μηλοειδή και τα πυρηνόκαρπα.

Για παράδειγμα, η ανάπτυξη πυκνού χλωροτάπητα από ζιζάνια μικρής ανταγωνιστικής ικανότητας σε οπωρώνες που είναι εγκατεστημένοι σε επικλινή εδάφη εμποδίζει την ανάπτυξη επιβλαβέστερων ζιζανίων και προστατεύει το έδαφος από διάβρωση. Επίσης, η παρουσία βαθύριζων ζιζανίων σε οπωρώνες που είναι εγκατεστημένοι σε συνεκτικά εδάφη, διευκολύνει την κίνηση του νερού και των θρεπτικών στοιχείων και εμποδίζει τον σχηματισμό αδιαπέρατου στρώματος ενώ είναι ο φθηνότερος τρόπος παραγωγής οργανικής ουσίας. Η ανάπτυξη ζιζανίων σε οπωρώνες μηλιάς πριν την συγκομιδή των καρπών τους ευνοεί τον ερυθρό χρωματισμό τους επειδή μειώνει την συγκέντρωση του αζώτου στο έδαφος και επιδρά ευνοϊκά στο μικροκλίμα των οπωρώνων. Τέλος η παρουσία ορισμένων ζιζανίων που είναι ξενιστές ωφελίμων εντόμων και μικροοργανισμών συμβάλλει στην αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση των επιβλαβών εντόμων και των φυτοπαθογόνων μικροοργανισμών(5).

2.3 Τα ζιζάνια των οπωρώνων στην Ελλάδα

Από έρευνες που έγιναν σε οπωρώνες της Κεντρικής Μακεδονίας διαπιστώθηκε η ύπαρξη πολλών ειδών ζιζανίων, μονοετών και πολυετών, αρκετά από τα οποία είναι δυσκολοεξόντωτα. Με σειρά σπουδαιότητας τα κυριότερα ζιζάνια που βρέθηκαν είναι τα εξής όπως φαίνεται στον πίνακα 1.(2)

Πίνακας 1 Τα κυριότερα ζιζάνια σε σπωρώνες της Κ. Μακεδονίας

A' Πολυετή ζιζάνια

Είδος	Οικογένεια
1. <i>Sorghum halepense</i>	Poaceae
2. <i>Cynodon dactylon</i>	Poaceae
3. <i>Convolvulus arvensis</i>	Covnulvulaceae
4. <i>Cirsium arvense</i>	Asteraceae
5. <i>Cyperus rotundus</i>	Cyperaceae
6. <i>Parpalum dilatatum</i>	Poaceae
7. <i>Rumex spp.</i>	Polygonaceae
8. <i>Hordeum bulbosum</i>	Poaceae
9. <i>Lolium perenne</i>	Poacea
10. <i>Taraxacum officinale</i>	Asteraceae

B' Ετήσια ζιζάνια

Είδος	Οικογένεια
1. <i>Amaranthus spp.</i>	Amaranthaceae
2. <i>Setaria varidis</i>	Poaceae
3. <i>Polygonum aviculare</i>	Polygonaceae
4. <i>Portulaca oleraceae</i>	Portulacaceae
5. <i>Echinochloa crus-galli</i>	Poaceae
6. <i>Chenopodium album</i>	Chenopodiaceae
7. <i>Solanum nigrum</i>	Solanaceae
8. <i>Xanthium strumarium</i>	Asteraceae
9. <i>Datura stramonium</i>	Solanaceae
10. <i>Abutilon theophrastii</i>	Malvaceae
11. <i>Polygonum persicaria</i>	Polygonaceae
12. <i>Digitaria sanguinalis</i>	Poaceae
13. <i>Lolium multiflorum</i>	Poaceae
14. <i>Hordeum murinum</i>	Poaceae
15. <i>Conyza spp.</i>	Asteraceae

2.3.α Τα ζιζάνια σε οπωρώνες μηλιάς

Πειράματα καταπολέμησης ζιζανίων που πραγματοποιήθηκαν στο Αγρόκτημα του Ινστιτούτου Φυλλοβόλων Δένδρων(Ι.Φ.Δ.) στο Μακροχώρι του Νομού Ημαθίας, σε έδαφος βαριάς μηχανικής σύστασης, μέτριας περιεκτικότητας σε οργανική ουσία (1,33-1,86%), αλκαλικής αντίδρασης (pH 7-7,8) και με υφή σχετικά καλή αναγνωρίστηκαν και καταγράφηκαν τα εξής ζιζάνια όπως φαίνεται στον πίνακα 2.(2)

Πίνακας 2 Κυριότερα ζιζάνια σε οπωρώνες μηλιάς

Πολυετή ζιζάνια

Είδος	Οικογένεια
1. <i>Sorghum halepense</i>	Poaceae
2. <i>Cynodon Dactylon</i>	Poaceae
3. <i>Beckmania eruciformis</i>	Poaceae
4. <i>Cyperus sp.</i>	Cyperaceae

Μονοετή ζιζάνια

Είδος	Οικογένεια
1. <i>Setaria sp.</i>	Poaceae
2. <i>Digitaria sanguinalis</i>	Poaceae
3. <i>Chenopodium album</i>	Chenopodiaceae
4. <i>Portulaca oleraceae</i>	Portulacaceae
5. <i>Amaranthus retroflexus</i>	Amaranthaceae
6. <i>Veronica turnefortii</i>	Scrophulariaceae
7. <i>Solanum nigrum</i>	Solanaceae
8. <i>Xanthium strumarium</i>	Asteraceae
9. <i>Cichorium intibus</i>	Asteraceae
10. <i>Galium tricornutum</i>	Rubiaceae
11. <i>Hibiscus trionum</i>	Malvaceae
12. <i>Polygonum sp.</i>	Polygonaceae
13. <i>Sonchus oleraceae</i>	Asteraceae

2.3.β Τα ζιζάνια σε οπωρώνες ροδακινιάς

Πειράματα καταπολέμησης ζιζανίων σε δύο πειραματικούς αγρούς, στο αγρόκτημα του Ινστιτούτου Φυλλοβόλων Δένδρων στο Μακροχώρι του Νομού Ημαθίας και στο αγρόκτημα του παραρτήματος του Ινστιτούτου στην Σκύδρα του νομού Πέλλας, όπου το έδαφος των πειραματικών αγρών χαρακτηρίζεται ως πηλώδες, φτωχό σε οργανική ουσία αλκαλικής αντίδρασης (pH 7,93-7,65) και ποικιλίας δένδρων VENOUS αναγνωρίστηκαν και καταγράφηκαν τα εξής ζιζάνια κατά σειρά σπουδαιότητας όπως φαίνεται στον πίνακα 3.(2)

Γένος Είδος	Οικογένεια
1. <i>Sorghum halepense</i>	Poaceae
2. <i>Convolvulus arvensis</i>	Convolvulaceae
3. <i>Cyperus sp.</i>	Cyperaceae
4. <i>Chenopodium album</i>	Chenopodiaceae
5. <i>Erigeron canadensis</i>	Chenopodiaceae
6. <i>Portulaca oleraceae</i>	Portulacaceae
7. <i>Setaria sp.</i>	Poaceae
8. <i>Sonchus oleraceae</i>	Asteraceae
9. <i>Papaver rhoeas</i>	Papaveraceae
10. <i>Anthemis sp.</i>	Asteraceae
11. <i>Euphorbia helioscopia</i>	Euphorbiaceae
12. <i>Amaranthus retroflexus</i>	Amaranthaceae
13. <i>Solanum nigrum</i>	Solanaceae
14. <i>Veronica turnefortii</i>	Scrophulariaceae
15. <i>Stellaria media</i>	Caryophyllaceae
16. <i>Capsella bursa-pastoris</i>	Brassicaceae
17. <i>Lolium pavenne</i>	Poaceae
18. <i>Lamium amplexicaule</i>	Lamiaceae
19. <i>Matricaria chamomila</i>	Asteraceae
20. <i>Rumex spp.</i>	Polygonaceae
21. <i>Scandix pecten veneris</i>	Apiaceae
22. <i>Cirsium spp.</i>	Asteracea

2.4 Μέθοδοι αντιμετώπισης των ζιζανίων

Οι διάφορες πρακτικές και μέτρα αντιμετώπισης των ζιζανίων χωρίζονται ανάλογα με την φύση τους σε ομάδες τις λεγόμενες μεθόδους αντιμετώπισης οι οποίες είναι:

- α) Καλλιεργητικές
- β) Φυσικές - Μηχανικές
- γ) Βιολογικές
- δ) Βιοτεχνολογικές
- ε) Χημικές
- στ) Ολοκληρωμένη αντιμετώπιση

α) Πρόληψη

Εδώ ανήκουν κυρίως προληπτικά μέτρα αντιμετώπισης όπως είναι η χρησιμοποίηση σπόρου σποράς, κοπριάς και κάθε άλλου υλικού απαλλαγμένου από σπόρους ή όργανα αναπαραγωγής των ζιζανίων, επίσης ο επιμελής καθαρισμός των μηχανημάτων που χρησιμοποιήθηκαν σε μολυσμένες από ζιζάνια περιοχές πριν την χρησιμοποίησή τους σε μη μολυσμένες περιοχές. Τα μέτρα αυτά παρουσιάζουν δραστηριότητα κυρίως κατά των ζιζανίων που η διασπορά τους επηρεάζεται κυρίως από τις δραστηριότητες του ανθρώπου ενώ δεν έχουν καμία επίδραση σε ζιζάνια που διασπείρονται με τον άνεμο το νερό ή τα ζώα.(1)

β) Φυσικές μέθοδοι

Εδώ η σημαντικότερη μέθοδος είναι το βοτάνισμα που αποτελεί την αρχαιότερη και απλούστερη μέθοδο καταπολέμησης των ζιζανίων. Η μέθοδος αυτή η οποία συνίσταται στην αφαίρεση των ζιζανίων με το χέρι τείνει να εγκαταλειφθεί επειδή είναι επίπονη, χρονοβόρα και χαρακτηρίζεται από το υψηλό κόστος και την αδυναμία εφαρμογής της σε μη γραμμικές καλλιέργειες. Επίσης το βοτάνισμα αδυνατεί να εφαρμοστεί και στην περίπτωση πολυετών ζιζανίων σε γραμμικές καλλιέργειες. Αυτό είναι λογικό αφού η απομάκρυνση των ζιζανίων αυτών με τα υπόγεια αναπαραγωγικά όργανα τους εγκυμονεί τον κίνδυνο της ταυτόχρονης απομάκρυνσης ορισμένων φυτών της καλλιέργειας. Η μέθοδος αυτή εξακολουθεί όμως να εφαρμόζεται σε χώρες όπου το κόστος της ανθρώπινης εργασίας είναι ακόμα χαμηλό ή ακόμα και σε σπορεία και σε λαχανόκηπους περιορισμένης έκτασης.(1)

γ) Μηχανικές μέθοδοι

Είναι μέθοδος αντιμετώπισης των ζιζανίων με εργαλεία κατεργασίας του εδάφους (άροτρο, καλλιεργητής, φρέζα, δισκοσβάρνα, σκαλιστήρι, και φρεζοσκαλιστήρι) ή με χορτοκοπτικές μηχανές. Η μέθοδος αυτή είναι λιγότερο επίπονος και χρονοβόρος από ότι το βοτάνισμα αλλά η αποτελεσματικότητα της επηρεάζεται 1) από το είδος του χρησιμοποιούμενου εργαλείου, 2) Από την εποχή που εφαρμόζεται, 3) Από το είδος του ζιζανίου, 4) Από το είδος του καλλιεργούμενου φυτού. Η κατεργασία του εδάφους με άροτρο είναι η πρώτη επέμβαση που γίνεται για την προετοιμασία του εδάφους για σπορά των καλλιεργούμενων φυτών. Η κατεργασία του εδάφους με μηχανικά σκαλιστήρια ή φρεζοσκαλιστήρια σε αντίθεση με τα γεωργικά εργαλεία που προαναφέρθηκαν εφαρμόζεται κατά τα πρώτα στάδια ανάπτυξης των γραμμικών καλλιεργειών και σκοπό έχει εκτός από την δημιουργία ευνοϊκών εδαφικών συνθηκών για την ανάπτυξη των καλλιεργούμενων φυτών, την αντιμετώπιση των ζιζανίων που διέφυγαν της δράσης των ζιζανιοκτόνων.

Η φρέζα εκτός από την προετοιμασία κατάλληλης σποροκλίνης στα καλλιεργούμενα φυτά χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση των ζιζανίων σε θαμνώδεις και δενδρώδεις καλλιέργειες. Μία μόνο επέμβαση οποτεδήποτε και αν γίνει θεωρείται αρκετή για την καταστροφή των ετήσιων φυτρωμένων ζιζανίων. Οι χορτοκοπτικές μηχανές σε αντίθεση με τα εργαλεία κατεργασίας του εδάφους δεν καταστρέφουν πλήρως τα φυτρωμένα ζιζάνια αλλά αποκόπτουν το μεγαλύτερο μέρος των υπέργειων τμημάτων τους. Αυτό έχει ως συνέπεια να μειώνεται τελικά η ανταγωνιστική τους ικανότητα και να περιορίζεται στο ελάχιστο η παραγωγή τους σε σπόρο.

Τα μηχανικά μέσα αναμφίβολα αύξησαν την αποδοτικότητα της εργασίας και συνέβαλαν σημαντικά στην καταπολέμηση των ζιζανίων. Η χρήση τους όμως για την αντιμετώπιση των ζιζανίων δεν είναι ούτε η καλύτερη ούτε και η οικονομικότερη.(1)

δ) Βιολογικές μέθοδοι

Είναι η μέθοδος αντιμετώπισης των ζιζανίων με διάφορους οργανισμούς. Εφαρμόζεται συνήθως εκεί που υπάρχουν ανθεκτικά στα ζιζανιοκτόνα ζιζάνια σε περιοχές όπου η εφαρμογή των ζιζανιοκτόνων είναι εξαιρετικά δύσκολη και δαπανηρή. Τα είδη της βιολογικής καταπολέμησης των ζιζανίων είναι δύο 1) κλασικός βιολογικός έλεγχος των ζιζανίων, 2) βιοζιζανιοκτόνα.



Ο κλασικός βιολογικός έλεγχος περιλαμβάνει την εισαγωγή διαφόρων βιολογικών παραγόντων (εντόμων, βακτηρίων ή μυκήτων) στο αγροοικοσύστημα οι οποίοι ελέγχουν τους διάφορους ζιζανιοπληθυσμούς. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι ο έλεγχος της φραγκοσουκιάς (*Opuntia spp.*) στους βοσκότοπους της Αυστραλίας με την εισαγωγή ενός λεπιδόπτερου (*Cactoblastis cactorum*) από την Αργεντινή.

Όσον αφορά την χρήση βιοζιζανιοκτόνων αυτή διαφέρει από την κλασική βιολογική μέθοδο στο ότι χρησιμοποιεί κυρίως μικροοργανισμούς (μύκητες και βακτήρια) οι οποίοι εφαρμόζονται με ψεκαστικά μηχανήματα όπως και τα χημικά ζιζανιοκτόνα αλλά και η δράση τους μοιάζει με εκείνων των ζιζανιοκτόνων. Έτσι τα σκευάσματα αυτά χαρακτηρίζονται ως βιοζιζανιοκτόνα. Το πρώτο βιοζιζανιοκτόνο που κυκλοφόρησε μόνο στις Η.Π..Α είναι το Devine. Το Devine Laboratories και περιέχει γλαμυδοσπόρια του σαπροφυτικού μύκητα εδάφους *Phytophthora palmivora*.

Τα σπορία του συγκεκριμένου μύκητα προκαλούν σήψη της ρίζας του ζιζανίου *Morrenia odorata*.(1)

ε) Χημική μέθοδος

Είναι η μέθοδος αντιμετώπισης των ζιζανίων με χημικά μέσα (ζιζανιοκτόνα). Η μέθοδος αυτή αναμφίβολα αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα επιτεύγματα στην βελτίωση των καλλιεργητικών φροντίδων και στην μείωση του κόστους παραγωγής των γεωργικών προϊόντων. Η χημική μέθοδος πλεονεκτεί έναντι των περισσότερων μεθόδων γιατί 1) μπορεί να εφαρμοστεί για την καταπολέμηση ζιζανίων σε μη γραμμικές καλλιέργειες, 2) Εξασφαλίζει πρόωμη καταπολέμηση των ζιζανίων με αποτέλεσμα την εξάλειψη του ανταγωνισμού με τα καλλιεργούμενα φυτά, 3) Είναι περισσότερο αποτελεσματική για ορισμένα είδη ζιζανίων όπως τα πολυετή. Η συνεχής όμως χρήση τους αυξάνει την πιθανότητα ανάπτυξης ανθεκτικών στην καταπολέμηση βιοτύπων ζιζανίων και ρύπανσης των υπόγειων νερών.

Συνήθως τα ζιζανιοκτόνα ανήκουν σε μία από τις τρεις κατηγορίες: 1) χημικώς συντιθεμένα ζιζανιοκτόνα, 2) φυσικά ζιζανιοκτόνα, 3) ζιζανιοκτόνα παράγωγα φυσικών τοξινών.(1)

στ) Ολοκληρωμένη καταπολέμηση

Η μη σωστή εφαρμογή και η αναποτελεσματικότητα των διαφόρων μεθόδων αντιμετώπισης των ζιζανίων στα μηλοειδή και στα πυρηνόκαρπα εξαρτάται από πολλούς παράγοντες ενώ μερικές φορές η εφαρμογή τους προκαλεί άμεσες ή έμμεσες

δυσμενείς επιδράσεις στα φυτά και στο περιβάλλον. Ορισμένα μη ζιζανιολογικά προβλήματα των οπωρώνων μπορούν να αποφευχθούν ή να αντιμετωπιστούν (όταν υπάρξουν) με κατάλληλη διαχείριση των ζιζανίων.

Η επιτυχία όμως της αντιμετώπισης των προβλημάτων αυτών δεν προϋποθέτει μόνο γνώσεις ζιζανιολογίας αλλά και γνώσεις και άλλων επιστημών. Το ίδιο συμβαίνει και για την αντιμετώπιση ζιζανίων με βιολογικά μέσα ή με καλλιεργητικά μέτρα όπου επίσης είναι απαραίτητη η γνώση διαφόρων αντικειμένων της γεωργίας ή η συνεργασία μεταξύ επιστημόνων διαφόρων ειδικοτήτων. Η διαπίστωση αυτή σε συνδυασμό με τις πιέσεις για παραγωγή μηλοειδών και πυρηνόκαρπων με την μικρότερη οικονομική, οικολογική και κοινωνική επιβάρυνση είχε ως συνέπεια την αποδοχή για εφαρμογή ενός νέου τρόπου άσκησης της γεωργίας που είναι γνωστός ως "Ολοκληρωμένη Παραγωγή". Ο τρόπος αυτός άσκησης της γεωργίας θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ότι είναι η ολοκλήρωση των επιμέρους προγραμμάτων ολοκληρωμένης αντιμετώπισης των προβλημάτων (εχθροί, ασθένειες, ζιζάνια, λίπανση και άρδευση). Είναι προφανές ότι η ασφαλής και η αποτελεσματική αντιμετώπιση των ζιζανίων στα μηλοειδή και στα πυρηνόκαρπα μπορεί να επιτευχθεί με εφαρμογή προγραμμάτων ολοκληρωμένης γεωργίας που όπως προαναφέρθηκε είναι δυναμικά, ευέλικτα, οικονομικότερα αποτελεσματικότερα και χαρακτηρίζονται από κοινωνική και οικολογική ευαισθησία.(9)

η) Βιοτεχνολογικές μέθοδοι

Η γεωργική βιοτεχνολογία υπόσχεται επαναστατικές εφαρμογές όπως γενετική μηχανική - ανασυνδυασμός DNA δράση - τροποποίηση ενζύμων, τροποποίηση εμβρύων - κυττάρων συνένωση κυττάρων, ιστοκαλλιέργεια και κλωνοποίηση.

Στον τομέα της ζιζανιολογίας τέσσερις είναι οι κατευθύνσεις στις οποίες η βιοτεχνολογία έχει ήδη εμπλακεί με ενθαρρυντικά αποτελέσματα. 1) Εντοπισμός - απομόνωση - αξιοποίηση φυσικών ζιζανιοκτόνων αυτούσια ή σαν συνθετικά παράγωγα. 2) Δημιουργία ανθεκτικών ποικιλιών σε ορισμένα ζιζανιοκτόνα, 3) Γενετικά τροποποιημένοι οργανισμοί.

2.4.α Μέθοδοι αντιμετώπισης των ζιζανίων στους οπωρώνες, μηλεώνες και ροδακιώνες

Για την καταπολέμηση των ζιζανίων στους οπωρώνες της Κεντρικής Μακεδονίας εφαρμόζονται από τους δενδροκαλλιεργητές οι παρακάτω τρόποι:

α) Επαναλαμβανόμενη μηχανική κατεργασία του εδάφους

Είναι ίσως ο πιο συνηθισμένος τρόπος. Σαν καλλιεργητικό μέσο χρησιμοποιείται εδώ και μερικά χρόνια σχεδόν αποκλειστικά η σκαπτική φρέζα. Με αυτόν τον τρόπο καταστρέφονται τα ζιζάνια ικανοποιητικά και παράλληλα διευκολύνεται ο αερισμός του εδάφους που έχει ευνοϊκή επίδραση στην μικροχλωρίδα.

Έχει όμως σοβαρά μειονεκτήματα με πολύ δυσμενείς επιπτώσεις στα οπωροφόρα δένδρα όπως:

1. Υποβάθμιση της υφής του εδάφους με την επαναλαμβανόμενη κατεργασία.
2. Καταστροφή από μηχανικά μέσα των επιφανειακών ριζών των δένδρων που εκμεταλλεύονται το πλουσιότερο στρώμα του εδάφους. Το γεγονός αυτό έχει αρνητική επίδραση στην θρέψη των δένδρων και ευνοεί τη δημιουργία τροφοπενιών.
3. Δημιουργία πληγών στα δένδρα από τα μηχανήματα
4. Συντελεί στην εξάντληση της οργανικής ουσίας του εδάφους
5. Ευνοεί την διάβρωση στα επικλινή εδάφη και δεν είναι εύκολη η εφαρμογή της σε χαλικώδη και πετρώδη εδάφη.(4)

β) Επαναλαμβανόμενος θερισμός της αυτοφυούς χλόης

Και ο τρόπος αυτός έχει σήμερα ευρεία διάδοση στην περιοχή της Κεντρικής Μακεδονίας που είναι κύρια δενδροκομική.

Χρησιμοποιούνται για τον σκοπό αυτό σε μεγάλο βαθμό περιστροφικά μηχανήματα στελοχοκοπτικά (ROTA VATOR) καθώς και συνηθισμένα χορτοκοπτικά μηχανήματα.

Γίνεται τακτικά θερισμός της αυτοφυούς χλόης του οπωρώνα όταν φθάνει σε ύψος 10-15cm. Με την μέθοδο αυτή εξουδετερώνονται κάπως τα μειονεκτήματα της επαναλαμβανόμενης μηχανικής κατεργασίας του εδάφους αλλά παρουσιάζονται και πολύ σοβαρά μειονεκτήματα όπως:

1. Εξακολουθούν να ανταγωνίζονται σημαντικά τα ζιζάνια σε νερό και θρεπτικά στοιχεία για αυτό πρέπει να ποτίζουμε με 30% περισσότερο νερό.
2. Οι κίνδυνοι ζημιών από παγετούς είναι μεγαλύτεροι
3. Ευνοείται η ανάπτυξη των παρασιτικών ασθενειών και των διαφόρων τρωκτικών που προκαλούν ζημιές στα δένδρα.

Το σύστημα θεωρείται καταλληλότερο για την μηλιά, γιατί ευνοεί τον ερυθρό χρωματισμό των καρπών. Εφαρμόζεται όμως και στα άλλα είδη οπωρώνων αχλάδια - ροδάκινα - ακτινίδια. Συνίσταται να αποφεύγεται στα νεαρά δένδρα γιατί έχει αποδειχθεί ότι μειώνει την ανάπτυξή τους.(4)

γ) Χημική καταπολέμηση ζιζανίων

Η χρησιμοποίηση χημικών ουσιών για την καταπολέμηση των ζιζανίων στα οπωροφόρα (ροδακινιά, μηλιά, αχλαδιά, ακτινιδιά) άρχισε στην χώρα μας την τελευταία δεκαετία. Ο τρόπος αυτός καταπολέμησης θεωρείται ο καταλληλότερος γιατί εξουδετερώνει τα μειονεκτήματα των προηγούμενων τρόπων.

Παρ' όλα αυτά η εφαρμογή της χημικής καταπολέμησης είναι σήμερα περιορισμένη και οι σημαντικότεροι λόγοι είναι:

1. Ο φόβος των δενδροκαλλιεργητών από το ενδεχόμενο πρόκλησης ζημιών στα δένδρα που αντιπροσωπεύουν ένα πολύ σοβαρό κεφάλαιο. Τούτο μπορεί να αποδοθεί και στην έλλειψη επαρκούς πείρας και καθοδήγησής τους.
2. Η αδυναμία καταπολέμησης όλων των ζιζανίων από ένα μόνο ζιζανιοκτόνο. Απαιτείται ο κατάλληλος συνδυασμός και επανειλημμένες εφαρμογές πράγμα που κάνει την εργασία περίπλοκη και δύσκολη για τον δενδροκαλλιεργητή.
3. Το υψηλό κόστος των ζιζανιοκτόνων. Αυτό μπορεί να περιοριστεί με την εφαρμογή μόνο στις γραμμές των δένδρων σε ζώνη πλάτους 1-1,5m οπότε το κόστος μπορεί να μειωθεί στο 1/3. Κρίνουμε σκόπιμο να αναφέρουμε πως το ενδεχόμενο τοξικότητας αλλά και αποτελεσματικότητας ενός ζιζανιοκτόνου εξαρτάται από διάφορους παράγοντες μερικοί από τους οποίους είναι:
 - i) Η δόση του ζιζανιοκτόνου
 - ii) Η φύση του εδάφους
 - iii) Οι κλιματικές συνθήκες
 - iv) Το είδος και η ηλικία του δένδρου
 - v) Συστήματα διαμόρφωσης των δένδρων

Όλα τα παραπάνω κάνουν διστακτικό τον δενδροκαλλιεργητή για την χρήση ζιζανιοκτόνων.

δ) Μέθοδος αντιμετώπισης των ζιζανίων με συνδυασμό χημικών και μηχανικών μέσων

Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται τελευταία διεθνώς αλλά υπάρχει και αυξανόμενη τάση για εφαρμογή και στην χώρα μας.

Η μέθοδος αυτή συνδυάζει την επαναλαμβανόμενη μηχανική κατεργασία του εδάφους (φρεζάρισμα) ή την επαναλαμβανόμενη κοπή των ζιζανίων μεταξύ των γραμμών των δένδρων με την χημική αντιμετώπιση των ζιζανίων επί των γραμμών των δένδρων (με τα ζιζανιοκτόνα φυλλώματος paraquat, glyphosate, sulfosate, glufosinate).(4)

3. Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας

Ιδιαίτερη σημασία για την γεωργία έχει η αντιμετώπιση των αιτιών που πιθανόν να προκαλέσουν μείωση της γεωργικής παραγωγής. Τα ζιζάνια αποτελούν ένα σημαντικό πρόβλημα στην γεωργία οπότε η αναγνώριση, ο έλεγχος και η αντιμετώπισή τους αποτελούν κύρια σημεία για την ομαλή ανάπτυξη των καλλιεργειών. Σε νομούς όπως ο νομός Ημαθίας κατεξοχήν αγροτικός είναι απαίτηση η έγκυρη αναγνώριση και αντιμετώπιση των επιβλαβών ζιζανίων.

Ο Βασιλειάδης (1988) σε σχετική εργασία του που παρουσίασε κατά το ειδικό συμπόσιο που πραγματοποιήθηκε στην Βέροια το 1988 αναφέρει ότι στους οπωρώνες της Κεντρικής Μακεδονίας τα κυριότερα πολυετή ζιζάνια με σειρά σπουδαιότητας είναι 1. Βέλιουρας (*Sorghum halepense*) 2. αγριάδα (*Cynodon dactylon*) 3. περικοκλάδα (*Convolvulus arvensis*) 4. κίρσιο (*Cirsium arvense*) 5. πορφυρή κύπερη (*Cyperus rotundus*) 6. νεραγριάδα (*Paspalum distichum*) 7. λάπαθο (*Rumex spp.*) 8. βολβοκρίθαρο (*Hordeum bulbosum*) 9. πολυετής ήρα (*Lolium perenne*) 10. αγριοράδικο (*Taraxacum officinale*). Σύμφωνα με την ίδια πηγή η σειρά σπουδαιότητας των κυριότερων ετήσιων ζιζανίων ήταν 1. βλήτο (*Amaranthus spp*) 2. σετάρια (*Setaria spp.*) 3. πολυκόμπι (*Polygonum aviculare*) 4. αντράκλα (*Portulaca devacea*) 5. μουχρίτσα (*Echinochloa grus-galli*) 6. λουβουδια (*Chenopodium album*) 7. αγριοκαρπουζιά (*Solanum nigrum*) 8. αγριομελιτζάνα (*Xanthium strumarium*) 9. τάτουλας (*Datura stramonium*) 10. αγριοπαμπακιά (*Abutilon theophrasti*) 11. αγριοπιπεριά (*Polygonum persicaria*) 12. αιματόχορτο (*Digitaria sanguinalis*) 13. πολυανθής ήρα (*Lolium multiflorum*) 14. αγριοκρίθαρο (*Hordeum murinum*) 15. κόνυζα (*Conyza spp*).

Ο Ελευθεροχωρινός (1986) στα πλαίσια της πρώτης πανελλήνιας συνάντησης φυτοπροστασίας στην Λάρισα αναφέρει ότι τα πολυετή ζιζάνια περικοκλάδα (*Convolvulus orvensis*), αγριάδα (*Cynedon dactylon*), βέλιουρας (*Sorghum halepense*) και πορφυρή κύπερη (*Cyperus rotundus*) είναι τα συχνότερα και με μεγαλύτερη πυκνότητα απαντωμένα ζιζάνια στα πυρηνόκαρπα κυρίως της χώρας μας και δευτερεύοντος στα μηλοειδή.

Ο ίδιος αναφέρει επίσης και επισημαίνει τις δυσμενείς επιδράσεις των ζιζανίων στις καλλιεργείες των πυρηνοκάρπων και των μηλοειδών. Παράλληλα αναφέρεται στις δυσμενείς επιδράσεις των ζιζανίων στις δενδρώδεις

καλλιέργειες καθώς επίσης και οι περιπτώσεις που επιβάλλεται ή μη η καταπολέμηση τους. Τέλος επισημαίνεται ότι η αποτελεσματική αντιμετώπισή τους, όπου κρίνεται αναγκαίο θα πρέπει να γίνεται με μεθόδους οι οποίες θα επιλέγονται με κριτήρια οικολογικά, οικονομικά και κοινωνικά τα οποία θα συμπεριλαμβάνονται σε ένα πρόγραμμα «Ολοκληρωμένης Γεωργίας».

Ο Βασιλειάδης (1988) επίσης παρουσιάζει σε σχετική έρευνα τα σπουδαιότερα ζιζάνια (ετήσια και πολυετή) που επικρατούν στους οπωρώνες της περιοχής του νομού Ημαθίας καθώς αναφέρεται και στα προβλήματα που δημιουργούν. Πιο συγκεκριμένα αναφέρει πως τα χημικά μέσα τα οποία χρησιμοποιούνται είναι ελάχιστα ενώ από τα ζιζανιοκτόνα (μεταφρυτρωτικά) αυτά που χρησιμοποιούνται ιδιαίτερα είναι το paraquat και το glyphosate. Επίσης αναφέρει ότι συνήθως γίνονται χορτοκοπές ή φρεζαρίσματα σταυρωτά, κατά τις δύο κατευθύνσεις. Σε ορισμένες περιπτώσεις γίνεται εφαρμογή των παραπάνω ζιζανιοκτόνων στις γραμμές των δένδρων και χορτοκοπή ή φρεζαρίσματα μεταξύ των γραμμών.

Ο Συργιαννίδης (1988) σε σχετική έρευνα το 1988 αναφέρει ότι με την χημική καταπολέμηση των ζιζανίων στους οπωρώνες προλαμβάνουμε ορισμένα σοβαρά μειονεκτήματα έναντι άλλων μεθόδων όπως είναι η συνεχής κατεργασία του εδάφους με μηχανικά μέσα ή ο θερισμός της αυτοφυούς χλόης.

Στην πρώτη περίπτωση υποβαθμίζεται η υφή του εδάφους καταστρέφονται οι επιφανειακές ρίζες και δημιουργούνται πληγές στα δένδρα ενώ επίσης εξαντλείται η οργανική ουσία του εδάφους και ευνοείται η διάβρωση στα επικλινή εδάφοι, ενώ επίσης αναφέρει ότι με τον συνεχή θερισμό της χλόης ο ανταγωνισμός των ζιζανίων με τα δένδρα σε νερό και θρεπτικά στοιχεία εξακολουθεί να είναι μεγάλος και ότι οι κίνδυνοι ζημιών από παγετούς την άνοιξη είναι πολύ σοβαροί και επιπλέον ευνοείται η ανάπτυξη παρασιτικών ασθενειών όπως η φυτόφθορα.

Ο Δαμανάκης(1982) σε σχετική έρευνα του 1982 αναφέρεται στα σημαντικότερα ζιζάνια που επικρατούν στο Ελλαδικό χώρο ανά περιφέρεια και αναλύει την σημασία της καταγραφής των ζιζανίων μίας καλλιέργειας. Επίσης ο Δαμανάκης αναφέρεται στην μεθοδολογία, και τον τρόπο με τον οποίο πραγματοποιήθηκε η προαναφερόμενη έρευνα καθώς επίσης και σε

στατιστικά στοιχεία γύρω από τα ζιζάνια τα οποία κατέγραψε όπως την πυκνότητα.

Ο Λόλας(2003) αναφέρεται στα πλεονεκτήματα και στα μειονεκτήματα από την παρουσία των ζιζανίων σε ένα αγρό. Επιγραμματικά αναφέρει ως κύριες ωφέλειες από την παρουσία ζιζανίων σε ένα αγρό την προστασία από την διάβρωση του εδάφους, την γονιμότητα του αγροοικοσυστήματος, τα ζιζάνια ως πηγή γενετικού υλικού, τα ζιζάνια ως ανθοκομικά και μελισσοκομικά είδη και τέλος την χρήση των ζιζανίων για την αποκατάσταση των εδαφών (φυτοαποκατάσταση).

Όσον αφορά τις αρνητικές επιπτώσεις των ζιζανίων στους αγρούς αναφέρει την μείωση της απόδοσης, την χειροτέρευση της ποιότητας, την αύξηση του κόστους παραγωγής, τα προβλήματα στην χρησιμοποίηση του αρδευτικού νερού και τέλος τα ζιζάνια ως ξενιστές για έντομα και ασθένειες.

4. Υλικά και μέθοδοι

4.1 Επισκόπηση στους οπωρώνες

Η επιτόπια επισκόπηση των ζιζανίων πραγματοποιήθηκε κατά το χρονικό διάστημα από 1 έως 10 Ιουλίου 2002 στον νομό Ημαθίας σε σύνολο 16 οπωρώνων εκ των οποίων οι 8 είναι ροδακινεώνες και οι υπόλοιποι 8 μηλεώνες.

Οι ροδακινεώνες βρίσκονται στα πεδινά του νομού Ημαθίας και πιο συγκεκριμένα στην περιοχή της Βέροιας, της Βεργίνας, της Μελίκης, της Αλεξάνδρειας, του Πλατέως, της Καβάσιλας, του Μακροχωρίου και του Αγγελοχωρίου.

Οι μηλεώνες βρίσκονται στις ημιορεινές και ορεινές περιοχές του νομού με υψόμετρο από 200 έως 800 μέτρα και στις οι περιοχές Γεωργιανοί, Τριποτάμου και Ράχης που βρίσκονται κοντά στην Βέροια και Μαρίνας, Ροδοχωρίου και Γιαννακοχωρίου που βρίσκονται κοντά στην Νάουσα.

Η επιτόπια επισκόπηση των ζιζανίων πραγματοποιήθηκε με τον εξής τρόπο:

Έγινε καταγραφή των ζιζανίων σε κάθε οπωρώνα από 6 διαφορετικές θέσεις μέσα στον αγρό εκ των οποίων οι 3 θέσεις είναι θέσεις μεταξύ των γραμμών και οι υπόλοιπες 3 είναι θέσεις επί των γραμμών. Η καταγραφή αφορούσε μία περιοχή ακτίνας 1,5μ για κάθε θέση καταγραφής.

4.2 Επισκόπηση στα εδαφικά δείγματα

Ταυτόχρονα με την επιτόπια επισκόπηση πραγματοποιήθηκε και λήψη εδαφικού δείγματος από κάθε αγρό. Πιο συγκεκριμένα, μέσα από κάθε αγρό πάρθηκαν 5 κιλά επιφανειακού εδάφους (από 0 έως 10 εκ.) από 5 διαφορετικά σημεία μέσα στον αγρό. Τα εδαφικά αυτά δείγματα μεταφέρθηκαν στο εργαστήριο Ζιζανιολογίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και τοποθετήθηκαν μέσα σε γλάστρες διαμέτρου 30 εκ. και ύψους 5 εκ. Στη συνέχεια για ένα διάστημα 4 μηνών μεταξύ Οκτωβρίου 2002 και Ιανουαρίου 2003 πραγματοποιήθηκαν 2 κύκλοι- καταγραφές κατά τον εξής τρόπο: για κάθε κύκλο πραγματοποιούνταν τακτική άρδευση (2 φορές την εβδομάδα) ενώ πραγματοποιούνταν και συνεχής παρακολούθηση των εδαφοδειγμάτων για την αναγνώριση του κάθε ζιζανίου. Η καταγραφή των ζιζανίων πραγματοποιούνταν μία φορά την εβδομάδα. Οι επαναλήψεις πραγματοποιήθηκαν κατά τα χρονικά διαστήματα από 16/10 ως 25/11/2002 και από 5/12/2002 έως 20/1/2003. Μετά το

τέλος της πρώτης επανάληψης πραγματοποιήθηκε αναμόχλευση του εδάφους για κάθε γλάστρα.

5.1 Αποτελέσματα επιτόπιας επισκόπησης στους οπωρώνες με ροδακινιές

Η επιτόπια επισκόπηση για την καταγραφή των ζιζανίων σε οπωρώνες με ροδακινιές πραγματοποιήθηκε στις περιοχές της Βέροιας, της Βεργίνας, της Μελίκης της Αλεξάνδρειας, του Πλατέος, της Καβάσιλας, του Μακροχωρίου και του Αγγελοχωρίου. Τα ζιζάνια που καταγράφηκαν για κάθε περιοχή χωριστά αναφέρονται στους πίνακες 4-11

Για την περιοχή της Βέροιας καταγράφηκαν συνολικά 11 ζιζάνια εκ των οποίων 8 πλατύφυλλα και 3 αγρωστώδη όπως φαίνεται στον πίνακα 4

Πίνακας 4 Είδη ζιζανίων στον οπωρώνα στην περιοχή της Βέροιας

Πλατύφυλλα	Είδος
τσουκνίδες	<i>Urtica spp.</i>
πεντάνευρα	<i>Plantago lanceolata, major</i>
στελάρια	<i>Stelaria media</i>
ζωχοί	<i>Sonchus spp.</i>
περικοκλάδα	<i>Convolvulus arvensis</i>
βλήτα	<i>Amaranthus spp.</i>
αγριοτρίφυλλο	<i>Trifolium spp.</i>
κουφάγκαθο	<i>Sylibum marianum</i>
Αγρωστώδη	Είδος
αγριοβρώμη	<i>Avena sterilis</i>
βέλιουρας	<i>Sorghum halepense</i>
σετάρια	<i>Setaria spp.</i>

Στον οπωρώνα της περιοχής της Βεργίνας καταγράφηκαν 14 ζιζάνια εκ των οποίων 9 πλατύφυλλα και 5 αγρωστώδη όπως φαίνεται στον πίνακα 5

Πίνακας 5 Είδη ζιζανίων στον οπωρώνα στην περιοχή της Βεργίνας

Πλατύφυλλα	Είδος
ζωχοί	<i>Sonchus spp.</i>
λουβουδιά	<i>Chenopodium album</i>
αγριοράδικο	<i>Taraxacum officinale</i>
περικοκλάδα	<i>Convolvulus arvensis</i>
αγριομάρουλο	<i>Lactuca seriola</i>
λάπαθα	<i>Rumex spp.</i>
αγριόβηκος	<i>Vicia spp.</i>
λάμιο	<i>Lamium purpureum</i>
αγριοκάροτο	<i>Daucus carota</i>
Αγρωστώδη	Είδος
βέλιουρας	<i>Sorghum halepense</i>
αγριοκρίθαρο	<i>Hordeum vulgare</i>
αγριοβρώμη	<i>Avena sterilis</i>
αγριάδα	<i>Cynodon dactylon</i>
φάλαρη	<i>Phalaris paradoxa</i>

Στον οπωρώνα στην περιοχή της Μελίκης καταγράφηκαν 13 ζιζάνια εκ των οποίων 7 πλατύφυλλα και 6 αγρωστώδη όπως φαίνεται στον πίνακα 6

Πίνακας 6 Είδη ζιζανίων στον οπωρώνα στην περιοχή της Μελίκης

Πλατύφυλλα	Είδος
αγριοτρίφυλλο	<i>Trifolium spp.</i>
χαμομήλι	<i>Matricaria chamomila</i>
ζωχοί	<i>Sonchus spp.</i>
πεντάνευρα	<i>Plantago lanceolata, major</i>
αγριοράδικο	<i>Taraxacum officinale</i>
περικοκλάδα	<i>Convolvulus arvensis</i>
κουφάγκαθο	<i>Sylibum marianum</i>
Αγρωστώδη	Είδος
αγριοκρίθαρο	<i>Hordeum vulgare</i>
βέλιουρας	<i>Sorghum halepense</i>
μουχρίτσα	<i>Echinochloa crus-galli</i>
αγριοβρώμη	<i>Avena sterilis</i>
αιματόχορτο	<i>Digitaria sanguinalis</i>
φάλαρη	<i>Phalaris paradoxa</i>

Στον οπωρώνα στην περιοχή της Αλεξάνδρειας καταγράφηκαν 10 ζιζάνια εκ των οποίων 7 πλατύφυλλα και 3 αγρωστώδη όπως φαίνεται στον πίνακα 7

Πίνακας 7 Είδη ζιζανίων στον οπωρώνα στην περιοχή της Αλεξάνδρειας

Πλατύφυλλα	Είδη
αγριοράδικο	<i>Taraxacum officinale</i>
ζωχοί	<i>Sonchus spp.</i>
περικοκλάδα	<i>Convolvulus arvensis</i>
βλήτα	<i>Amaranthus spp.</i>
πεντάνευρα	<i>Plantago lanceolata, major</i>
λάμιο	<i>Lamium purpureum</i>
χαμομήλι	<i>Matricaria chamomila</i>
Αγρωστώδη	Είδη
βέλιουρας	<i>Sorghum halepense</i>
αγριοκρίθαρο	<i>Hordeum vulgare</i>
μουχρίτσα	<i>Echinochloa gruss-gali</i>

Στον οπωρώνα στην περιοχή της Καβάσιλας καταγράφηκαν 8 ζιζάνια εκ των οποίων 3 πλατύφυλλα και 5 αγρωστώδη όπως φαίνεται στον πίνακα 8

Πίνακας 8 Είδη ζιζανίων στον οπωρώνα στην περιοχή της Καβάσιλας

Πλατύφυλλα	Είδος
λάμιο	<i>Lamium purpureum</i>
ζωχοί	<i>Sonchus spp.</i>
λουβουδιά	<i>Chenopodium album</i>
Αγρωστώδη	Είδος
σετάρια	<i>Setaria spp.</i>
φάλαρη	<i>Phalaris paradoxa</i>
μουχρίτσα	<i>Echinochloa crus-galli</i>
αγριοκρίθαρο	<i>Hordeum vulgare</i>
αγριοβρώμη	<i>Avena sterilis</i>

Στον οπωρώνα στην περιοχή του Πλατέος καταγράφηκαν 10 ζιζάνια εκ των οποίων 8 πλατύφυλλα και 2 αγρωστώδη όπως φαίνεται στον πίνακα 9

Πίνακας 9 Είδη ζιζανίων στον οπωρώνα στην περιοχή του Πλατέος

Πλατύφυλλα	Είδος
ραδίκια	<i>Cichorium intybus</i>
ζωχοί	<i>Sonchus spp.</i>
αγριοράδικο	<i>Taraxacum officinale</i>
περικοκλάδα	<i>Convolvulus arvensis</i>
βλήτα	<i>Amaranthus spp.</i>
λάμιο	<i>Lamium purpureum</i>
πεντάνευρα	<i>Plantago lanceolata, major</i>
αγριομελιτζάνα	<i>Xanthium strumarium</i>
Αγρωστώδη	Είδος
βέλιουρας	<i>Sorghum halepense</i>
αγριοκρίθαρο	<i>Hordeum vulgare</i>

Στον οπωρώνα στην περιοχή του Μακροχωρίου καταγράφηκαν 9 ζιζάνια εκ των οποίων 7 πλατύφυλλα 1 αγρωστώδες καθώς και η κύπερη όπως φαίνεται στον πίνακα 10

Πίνακας 10 Είδη ζιζανίων στον οπωρώνα στην περιοχή του Μακροχωρίου

Πλατύφυλλα	Είδος
τσουκνιδες	<i>Urtica spp.</i>
αγριοτρίφυλλο	<i>Trifolium spp.</i>
λουβουδια	<i>Chenopodium album</i>
λάπαθα	<i>Rumex spp.</i>
βρωμολάχανο	<i>Cardaria draba</i>
ζωχοί	<i>Sonchus spp.</i>
αγριοκάροτο	<i>Daucus carota</i>
Αγρωστώδη	Είδος
βέλιουρας	<i>Sorghum halepense</i>
Άλλα ζιζάνια	Είδος
Κύπερη	<i>Cyperus rotundus</i>

Στον οπωρώνα στο Αγγελοχώρι καταγράφηκαν 10 ζιζάνια εκ των οποίων 6 πλατύφυλλα 3 αγρωστώδη καθώς και η κύπερη όπως φαίνετε στον πίνακα 11

Πίνακας 11 Είδη ζιζανίων στον οπωρώνα στην περιοχή του Αγγελοχωρίου

Πλατύφυλλα	Είδος
αγριομάρουλο	<i>Lactuca seriola</i>
καψέλα	<i>Capsela bursa-pastoris</i>
χαμομήλι	<i>Matricaria chamomila</i>
συνάπι	<i>Sinapis arvensis</i>
μαρτιάκος	<i>Senecio vulgaris</i>
Αγρωστώδη	Είδος
αγριοκρίθαρο	<i>Hordeum vulgare</i>
βέλιουρας	<i>Sorghum halepense</i>
μουχρίτσα	<i>Echinochloa crus-galli</i>
Άλλα ζιζάνια	Είδος
κύπερη	<i>Cyperus rotundus</i>

5.2 Αποτελέσματα επιτόπιας επισκόπησης στους οπωρώνες με μηλιές

Η επιτόπια επισκόπηση των ζιζανίων σε οπωρώνες με μηλιές πραγματοποιήθηκε στις περιοχές Ραχιάς ,Τριποτάμου, Μαρίνας Ναούσης ,Γιαννακοχωρίου ενώ για τις περιοχές Γεωργιανών Βεροίας και Ροδοχωρίου Ναούσης η επισκόπηση πραγματοποιήθηκε σε δύο οπωρώνες για κάθε μία από αυτές ,επειδή αποτελούν τις κατ' εξοχήν περιοχές μηλοειδών στο νομό Ημαθίας .Τα ζιζάνια που καταγράφηκαν για κάθε μία από τις περιοχές αυτές περιγράφονται στους παρακάτω πίνακες .

Για τον οπωρώνα στην περιοχή της Ραχιάς καταγράφηκαν συνολικά 9 ζιζάνια εκ των οποίων 7 πλατύφυλλα και 2 αγρωστώδη τα οποία δίνονται στον πίνακα12

Πίνακας 12 Είδη ζιζανίων στον οπωρώνα στην περιοχή της Ραχιάς

Πλατύφυλλα	Είδος
πεντάνευρα	<i>Plantago lanceolata,major</i>
ζωχοί	<i>Sonchus spp.</i>
λουβουδιά	<i>Chenopodium album</i>
αγριοτρίφυλλο	<i>Trifolium spp.</i>
αγριοράδικο	<i>Taraxacum officinale</i>
τσουκνίδες	<i>Urtica spp.</i>
ραπανίδα	<i>Raphanus raphanistrum</i>
Αγρωστώδη	Είδος
βέλιουρας	<i>Sorghum halepense</i>
αγριοκρίθαρο	<i>Hordeum vulgare</i>

Για τον οπωρώνα στην περιοχή του Τριποτάμου καταγράφηκαν 9 ζιζάνια εκ των οποίων 5 πλατύφυλλα και 4 αγρωστώδη όπως φαίνονται στον πίνακα 13

Πίνακας 13 Είδη ζιζανίων στον οπωρώνα στην περιοχή του Τριποτάμου

Πλατύφυλλα	Είδος
περικοκλάδα	<i>Convolvulus arvensis</i>
βλήτα	<i>Amaranthus spp.</i>
τσουκνίδες	<i>Urtica spp.</i>
αγριοτρίφυλλο	<i>Trifolium spp.</i>
ραπανίδα	<i>Raphanus raphanistrum</i>
Αγρωστώδη	Είδος
βέλιουρας	<i>Sorghum halepense</i>
ήρα	<i>Lolium spp.</i>
αγριάδα	<i>Cynodon dactylon</i>
σετάρια	<i>Setaria spp.</i>

Για τον οπωρώνα στην περιοχή της Μαρίνας καταγράφηκαν 7 ζιζάνια εκ των οποίων 8 πλατύφυλλα και 1 αγρωστώδες όπως φαίνετε στον πίνακα 14

Πίνακας 14 Είδη ζιζανίων στον οπωρώνα στην περιοχή της Μαρίνας

Πλατύφυλλα	Είδος
βλήτα	<i>Amaranthus spp.</i>
καψέλα	<i>Capsela bursa -pastoris</i>
κολιτσίδα	<i>Gallium aparine</i>
πεντάνευρα	<i>Plantago lanceolata, major</i>
λάπαθα	<i>Rumex spp.</i>
αναρριχώμενο πολύγωνο	<i>Bilderdykia convolvulus</i>
Αγρωστώδη	Είδος
βέλιουρας	<i>Sorghum halepense</i>

Για τον οπωρώνα στην περιοχή του Γιανακοχωρίου καταγράφηκαν 7 ζιζάνια εκ των οποίων 6 πλατύφυλλα και 1 αγρωστώδες όπως φαίνετε στον πίνακα 15

Πίνακας 15 Είδη ζιζανίων στον οπωρώνα στην περιοχή 15

Πλατύφυλλα	Είδος
αγριοτρίφυλλο	<i>Trifolium spp.</i>
αγριομάρουλο	<i>Lactuca seriola</i>
βλήτα	<i>Amaranthus spp.</i>
ζωχοί	<i>Sonchus spp.</i>
λάπαθα	<i>Rumex spp.</i>
κολιτσίδα	<i>Gallium aparine</i>
Αγρωστώδη	Είδος
βέλιουρας	<i>Sorghum halepense</i>

Όσο αναφορά την περιοχή των Γεωργιανών πραγματοποιήθηκε επισκόπηση σε δύο διαφορετικούς οπωρώνες .Τα ζιζάνια που καταγράφηκαν για τις δύο αυτές περιοχές δίνονται στους παρακάτω πίνακες .Για την πρώτη περιοχή (Γεωργιανή 1) καταγράφηκαν 7 ζιζάνια εκ των οποίων 5 πλατύφυλλα και 2 αγρωστώδη.

Πίνακας 16 Είδη ζιζανίων στον οπωρώνα στην περιοχή της Γεωργιανή 1

Πλατύφυλλα	Είδος
αγριοτρίφυλλο	<i>Trifolium spp.</i>
αγριομάρουλο	<i>Lactuca seriola</i>
λάπαθα	<i>Rumex spp.</i>
ζωχοί	<i>Sonchus spp.</i>
κολιτσιίδα	<i>Gallium aparine</i>
Αγρωστώδη	Είδος
αγριοβρώμη	<i>Avena sterilis</i>
ήρα	<i>Lolium spp.</i>

Για τον δεύτερο οπωρώνα της περιοχής αυτής (Γεωργιανή 2) καταγράφηκαν 9 ζιζάνια εκ των οποίων 8 πλατύφυλλα και 1 αγρωστώδες όπως φαίνεται στον πίνακα 17

Πίνακας 17 Είδη ζιζανίων στον οπωρώνα στην περιοχή της Γεωργιανή 2

Πλατύφυλλα	Είδος
ραδίκια	<i>Cichorium intybus</i>
ζωχοί	<i>Sonchus spp.</i>
συνάπι	<i>Sinapis arvensis</i>
ασφάκα	<i>Phamis fruticosa</i>
αγριομάρουλο	<i>Lactuca seriola</i>
λάπαθα	<i>Rumex spp.</i>
αγριομέντα	<i>Mentha spp.</i>
ραπανίδα	<i>Raphanus raphanistrum</i>
Αγρωστώδη	Είδος
ήρα	<i>Lolium spp.</i>

Ομοίως για την περιοχή του Ροδοχωρίου η επισκόπηση των ζιζανίων πραγματοποιήθηκε σε δύο οπωρώνες στον πρώτο οπωρώνα καταγράφηκαν 8 ζιζάνια εκ των οποίων 5 πλατύφυλλα και 3 αγρωστώδη όπως φαίνεται στον πίνακα 18

Πίνακας 18 Είδη ζιζανίων στον οπωρώνα στην περιοχή του Ροδοχωρίου 1

Πλατύφυλλα	Είδος
ασφάκα	<i>Phamis fruticosa</i>
πεντάνευρα	<i>Plantago lanceolata, major</i>
ζωχοί	<i>Sonchus spp.</i>
χαμομήλι	<i>Matricaria chamomila</i>
σολανό	<i>Solanum elaeagnifolium</i>
Αγρωστώδη	Είδος
ήρα	<i>Lolium spp.</i>
αγριοκρίθαρο	<i>Hordeum vulgare</i>
αγριοβρώμη	<i>Avena sterilis</i>

Για τον δεύτερο οπωρώνα στην περιοχή του Ροδοχωρίου(2) καταγράφηκαν 8 ζιζάνια εκ των οποίων 5 πλατύφυλλα και 3 αγρωστώδη όπως φαίνεται στον πίνακα 19

Πίνακας 19 Είδη ζιζανίων στον οπωρώνα στην περιοχή του Ροδοχωρίου 2

Πλατύφυλλα	Είδος
αγριομάρουλο	<i>Lactuca seriola</i>
αγριοκάρτο	<i>Daucus carota</i>
μαρτιάκος	<i>Senecio vulgaris</i>
ζωχοί	<i>Sonchus spp.</i>
αγριοτρίφυλλο	<i>Trifolium spp.</i>
Αγρωστώδη	Είδος
ήρα	<i>Lolium spp.</i>
αγριοκρίθαρο	<i>Hordeum vulgare</i>
βέλιουρας	<i>Sorghum halepense</i>

5.3 Αποτελέσματα από την καταγραφή των ζιζανίων στα εδαφικά δείγματα .

Σε σύνολο δύο κύκλων φυτρώματος οι οποίοι πραγματοποιήθηκαν κατά τα χρονικά διαστήματα από 16/10 έως 25/11/2002 η πρώτη επανάληψη και από 5/12/2002 έως 20/1/2003 ο δεύτερος κύκλος σε σύνολο 16 εδαφικών δειγμάτων ,8 από αγρούς με ροδακινιές και 8 από αγρούς με μηλιές στο εργαστήριο Ζιζανιολογίας του πανεπιστημίου καταγράφηκαν τα εξής ζιζάνια καθώς και ο αριθμός τους για κάθε εδαφικό δείγμα χωριστά όπως φαίνεται στους πίνακες από20-35.

5.3 α Εδαφικά δείγματα από ροδακινιές .

Για το εδαφικό δείγμα από τον οπωρώνα στην περιοχή της Βέροιας καταγράφηκαν 7 ζιζάνια όλα πλατύφυλλα όπως φαίνεται στον πίνακα 20

Πίνακας 20 Αριθμός και ζιζάνια στο εδαφ. δείγμα στην περιοχή της Βέροιας

Πλατύφυλλα	Αριθμός
στελάρια	198
λάπαθα	97
βερόνικα	58
κολιτσίδα	14
λάμιο	10
αγριοτρίφυλλο	5
ζωχοί	5

Για το εδαφικό δείγμα από τον οπωρώνα στην περιοχή της Βεργίνας καταγράφηκαν 7 ζιζάνια εκ των οποίων 6 πλατύφυλλα και 1 αγρωστώδες όπως φαίνετε στον πίνακα 21

Πίνακας 21 Αριθμός και ζιζάνια στο εδαφ. δείγμα στην περιοχή της Βεργίνας

Πλατύφυλλα	Αριθμός
λάπαθα	15
βερόνικα	15
στελάρια	14
λάμιο	7
ζωχοί	3
λουβουδιά	2
Αγρωστώδη	Αριθμός
ήρα	3

Για το εδαφικό δείγμα από την περιοχή της Μελίκης καταγράφηκαν 6 ζιζάνια εκ των οποίων 6 πλατύφυλλα και 1 αγρωστώδη όπως φαίνετε στον πίνακα 22

Πίνακας 22 Αριθμός και ζιζάνια στο εδαφ. δείγμα στην περιοχή της Μελίκης

Πλατύφυλλα	Αριθμός
στελάρια	49
ρόκα	14
βερόνικα	10
λάπαθο	3
λάμιο	3
Αγρωστώδη	Αριθμός
ήρα	3

Για το εδαφικό δείγμα από την περιοχή της Αλεξάνδρειας καταγράφηκαν 7 ζιζάνια εκ των οποίων 5 πλατύφυλλα και 7 αγρωστώδη όπως φαίνετε στον πίνακα 23

Πίνακας 23 Αριθμός και ζιζάνια στο εδαφ. δείγμα στην περιοχή της Αλεξάνδρειας

Πλατύφυλλα	Αριθμός
στελάρια	54
βερόνικα	17
ρόκα	5
βλήτα	4
λουβουδιά	3
Αγρωστώδη	Αριθμός
αιματόχορτο	9
ήρα	8

Για το εδαφικό δείγμα από το Μακροχώρι καταγράφηκαν 4 ζιζάνια όλα πλατύφυλλα όπως φαίνετε στον πίνακα 24

Πίνακας 24 Αριθμός και ζιζάνια στο εδαφ. δείγμα στην περιοχή του Μακροχωρίου

Πλατύφυλλα	Αριθμός
στελάρια	19
λάπαθα	10
βερόνικα	2
ρόκα	2

Για το εδαφικό δείγμα από την περιοχή του Πλατέος καταγράφηκαν 9 ζιζάνια εκ των οποίων 8 πλατύφυλλα και 1 αγρωστώδες όπως φαίνεται στον πίνακα 25

Πίνακας 25 Αριθμός και ζιζάνια στο εδαφ. δείγμα στην περιοχή του Πλατέος

Πλατύφυλλα	Αριθμός
στελάρια	222
Λάπαθο	8
βερόνικα	5
ζωχοί	3
λουβουδιά	2
αγριομολόχα	2
κολιτσίδα	2
ρόκα	2
Αγρωστώδη	Αριθμός
ήρα	5

Για το εδαφικό δείγμα από την περιοχή της Καβάσιλας καταγράφηκαν 9 ζιζάνια όλα πλατύφυλλα όπως φαίνεται στον πίνακα 26

Πίνακας 26 Αριθμός και ζιζάνια στο εδαφ. δείγμα στην περιοχή της Καβάσιλας

Πλατύφυλλα	Αριθμός
στελάρια	155
λάμιο	30
βερόνικα	9
χαμομήλι	7
λάπαθο	5
ζωχοί	2
αγριομολόχα	2
κολιτσίδα	2
ρόκα	2

Για το εδαφικό δείγμα από την περιοχή του Αγγελοχωρίου καταγράφηκαν 9 ζιζάνια εκ των οποίων 8 πλατύφυλλα και 1 αγρωστώδες όπως φαίνετε στον πίνακα 27

Πίνακας 27 Αριθμός και ζιζάνια στο εδαφ. δείγμα στην περιοχή του Αγγελοχωρίου

Πλατύφυλλα	Αριθμός
λάμιο	61
στελάρια	55
λάπαθο	47
χαμομήλι	36
βερόνικα	22
γεράνιο	12
κολιτσίδα	12
αγριόβηκος	5
Αγρωστώδη	Αριθμός
ήρα	11

5.3 β Εδαφικά δείγματα από μηλιές .

Για το εδαφικό δείγμα από την περιοχή της Ραχιάς καταγράφηκαν 9 ζιζάνια όλα πλατύφυλλα όπως φαίνεται στον πίνακα 28

Πίνακας 28 Αριθμός και ζιζάνια στο εδαφ. δείγμα στην περιοχή της Ραχιάς

Πλατύφυλλα	Αριθμός
στελάρια	99
λάμιο	9
βερόνικα	9
ζωχοί	6
γλιστρίδα	6
λουβουδιά	5
λάπαθο	4
ρόκα	4
γεράνιο	3

Για το εδαφικό δείγμα από τον πρώτο οπωρώνα των Γεωργιανών (Γεωργιανών 1) καταγράφηκαν 9 ζιζάνια εκ των οποίων 8 πλατύφυλλα και 1 αγρωστώδες όπως φαίνεται στον πίνακα 29

Πίνακας 29 Αριθμός και ζιζάνια στο εδαφ. δείγμα στην περιοχή των Γεωργιανων1

Πλατύφυλλα	Αριθμός
στελάρια	53
αγριοκρέμυδο	39
λάμιο	16
ζωχοί	8
ρόκα	8
βερόνικα	6
γλιστρίδα	5
λουβουδιά	2
Αγρωστώδη	Αριθμός
ήρα	9

Για το εδαφικό δείγμα στον δεύτερο οπωρώνα των Γεωργιανών (Γεωργιανή 2) καταγράφηκαν 6 ζιζάνια εκ των οποίων 5 πλατύφυλλα και 1 αγρωστώδες .

Πίνακας 30 Αριθμός και ζιζάνια στο εδαφ. δείγμα στην περιοχή των Γεωργιανων2

Πλατύφυλλα	Αριθμός
στελάρια	99
λάμιο	10
βερόνικα	8
ζωχοί	2
λουβουδιά	2
Αγρωστώδες	Αριθμός
ήρα	14

Για το εδαφικό δείγμα από τον Τριπόταμο καταγράφηκαν 5 ζιζάνια εκ των οποίων 4 πλατύφυλλα και 1 αγρωστώδες όπως φαίνεται στον πίνακα 31

Πίνακας 31 Αριθμός και ζιζάνια στο εδαφ. δείγμα στην περιοχή του Τριποτάμου

Πλατύφυλλα	Αριθμός
στελάρια	17
ρόκα	6
βερόνικα	4
λουβουδιά	2
Αγρωστώδη	Αριθμός
ήρα	264

Για το εδαφικό δείγμα από την περιοχή του Γιαννακοχωρίου καταγράφηκαν 8 ζιζάνια εκ των οποίων 7 πλατύφυλλα και 1 αγρωστώδες όπως φαίνεται στον πίνακα 32

Πίνακας 32 Αριθμός και ζιζάνια στο εδαφ. δείγμα στην περιοχή του Γιαννακοχωρίου

Πλατύφυλλα	Αριθμός
στελάρια	34
αγριοκρέμυδο	13
λάμιο	13
ζωχοί	11
λάπαθα	5
ρόκα	2
μαρτιάκος	2
Αγρωστώδη	Αριθμός
ήρα	3

Για το εδαφικό δείγμα από τον πρώτο οπωρώνα στην περιοχή του Ροδοχωρίου (Ροδοχώρι 1) καταγράφηκαν 10 ζιζάνια όλα πλατύφυλλα όπως φαίνεται στον πίνακα 33

Πίνακας 33 Αριθμός και ζιζάνια στο εδαφ. δείγμα στην περιοχή του Ροδοχωρίου 1

Πλατύφυλλα	Αριθμός
βερόνικα	131
στελάρια	34
λάπαθα	26
λουβουδιά	6
λάμιο	4
ζωχοί	4
ρόκα	4
κολιτσίδα	3
περδικούλι	2
αγριοκρέμυδο	2

Για το εδαφικό δείγμα από τον δεύτερο οπωρώνα στην περιοχή του Ροδοχωρίου (Ροδοχώρι 2) καταγράφηκαν 10 ζιζάνια εκ των οποίων 8 πλατύφυλλα και 2 αγρωστώδη όπως φαίνεται στον πίνακα 34

Πίνακας 34 Αριθμός και ζιζάνια στο εδαφ. δείγμα στην περιοχή του Ροδοχωρίου 2

Πλατύφυλλα	Αριθμός
στελάρια	99
βερόνικα	26
ρόκα	18
λάπαθα	6
περδικούλι	3
λάμιο	3
ζωχοί	2
λουβουδιά	2
Αγρωστώδη	Αριθμός
ήρα	37
βέλιουρας	3

Για το εδαφικό δείγμα στην Μαρίνα καταγράφηκαν 8 ζιζάνια εκ των οποίων 8 πλατύφυλλα και 1 αγρωστώδες όπως φαίνεται στον πίνακα 35

Πίνακας 35 Αριθμός και ζιζάνια στο εδαφ. δείγμα στην περιοχή της Μαρίνας

Πλατύφυλλα	Αριθμός
στελάρια	240
βερόνικα	40
ρόκα	10
λάμιο	6
λάπαθα	5
αγριοκρέμυδο	3
κολιτσίδα	3
Αγρωστώδη	Αριθμός
σετάρια	3

5.4 Γενικά αποτελέσματα επιτόπιας επισκόπησης

5.4 α. Πλατύφυλλα ζιζάνια

Στον πίνακα 20 παρουσιάζονται η συνολική συχνότητα εμφάνισης του κάθε πλατύφυλλου ζιζανίου για το σύνολο των 16 οπωρώνων καθώς και ο αριθμός των αγρών στους οποίους παρουσιάζεται το κάθε ζιζάνιο

Πίνακας 20 Αριθμός αγρών και συνολική συχνότητα εμφάνισης των πλατύφυλλων ζιζανίων κατά την επιτόπια επισκόπηση

Είδος	Ροδακινεώνες	Μηλεώνες	Συνολική Συχνότητα
τσουκνίδες	3	2	5/16
πεντάνευρα	4	3	7/16
στελάρια	2	1	3/16
ζωχοί	6	6	12/16
περικοκλάδα	5	1	6/16
βλήτα	2	3	5/16
αγριοτριφύλλο	3	5	8/16
κουφάγκαθο	2	0	2/16
αγριομάρουλο	2	4	6/16
λάπαθο	2	3	5/16
αγριόβικος	1	0	1/16
λάμιο	4	0	4/16
αγριοκάρτο	2	1	3/16
χαμομήλι	2	1	3/16
αγριοράδικο	4	1	5/16
αγριομελιτζάνα	1	0	1/16
βρωμολάχανο	1	0	1/16
καψέλα	1	1	2/16
ραδίκια	1	1	2/16
μαρτιάκος	1	1	2/16
σινάπι	1	1	2/16
λουβουδιά	3	1	4/16
ραπανίδα	0	2	2/16

ασφάκα	0	2	2/16
αγριομέντα	0	2	2/16
σολανό	0	1	1/16
αναρ. πολύγωνο	0	1	1/16

Από τον πίνακα παρατηρούμε ότι 22 πλατύφυλλα ζιζάνια εμφανίζονται στο σύνολο των 8 αγρών με ροδακινιές και 21 πλατύφυλλα ζιζάνια στους αγρούς με μηλιές . Εκείνα τα πλατύφυλλα ζιζάνια που εμφανίζονται με μεγαλύτερη συχνότητα σε αγρούς με ροδακινιές είναι πρώτα οι ζωχοί έπειτα η περικοκλάδα και στην συνέχεια με την ίδια συχνότητα τα πεντάνευρα, το λάμιο και το αγριοράδικο. Αρκετά συχνά εμφανίζονται επίσης οι τσουκνίδες ,το αγριοτρίφυλλο και οι λουβουδιές .Σε οπωρώνες με μηλιές τα ζιζάνια που εμφανίζονται με μεγαλύτερη συχνότητα είναι οι ζωχοί, το αγριοτρίφυλλο και το αγριομάρουλο ενώ αρκετά συχνά εμφανίζονται τα πεντάνευρα ,τα λάπαθα και τα βλήτα.

Επίσης υπάρχουν κάποια πλατύφυλλα ζιζάνια τα οποία καταγράφηκαν κατά την επιτόπια επισκόπηση σε οπωρώνες με μηλιές και δεν εντοπίστηκαν όμως στους οπωρώνες με ροδακινιές όπως η ραπανίδα, η ασφάκα, η αγριομέντα ,το σολανό και το αναρριχόμενο πολύγωνο. Ομοίως πλατύφυλλα ζιζάνια που καταγράφηκαν κατά την επιτόπια επισκόπηση στους οπωρώνες με ροδακινιές δεν εντοπίστηκαν σε οπωρώνες με μηλιές όπως το κουφάγκαθο, ο αγριόβικος ,η αγριομελιτζάνα και τι βρωμολάχανο. Όσο αναφορά την κύπερη η οποία δεν μπορεί να καταγραφεί ούτε στα πλατύφυλλα ούτε στα αγρωστώδη ζιζάνια παρατηρήθηκε και καταγράφηκε σε οπωρώνες με ροδακινιές όχι όμως και σε οπωρώνες με μηλιές .

5.4 β. Αγρωστώδη ζιζάνια

Η συνολική συχνότητα εμφάνισης των αγρωστωδών ζιζανίων που καταγράφηκαν για το σύνολο των 16 οπωρώνων καθώς και ο αριθμός των αγρών στους οποίους παρουσιάζεται το κάθε ζιζάνιο δίνεται στον πίνακα 21.

Πίνακας 21 Αριθμός αγρών και συνολική συχνότητα εμφάνισης των αγρωστωδών ζιζανίων κατά την επιτόπια επισκόπηση

Είδος	Ροδακινεώνες	Μηλεώνες	Συνολική συχνότητα
αγριοβρόμη	3	2	5/16

βέλιουρας	8	4	12/16
σετάρια	2	1	3/16
αγριοκρίθαρο	6	3	9/16
αγριάδα	1	1	2/16
φάλαρη	3	0	3/16
μουχρίτσα	4	0	4/16
ήρα	0	5	5/16
αιματόχορτο	1	0	1/16

Από τον πίνακα παρατηρούμε ότι 8 αγρωστώδη ζιζάνια εμφανίζονται στο σύνολο των 8 οπωρώνων με ροδακινιές και 6 αγρωστώδη ζιζάνια στους 8 οπωρώνες με μηλιές. Εκείνα τα αγρωστώδη ζιζάνια που εμφανίζονται με την μεγαλύτερη συχνότητα στους οπωρώνες με ροδακινιές είναι ο βέλιουρας ο οποίος εμφανίζεται σε όλους τους οπωρώνες στους οποίους πραγματοποιήθηκε η επισκόπηση, έπειτα το αγριοκρίθαρο και στην συνέχεια η μουχρίτσα. Αγρωστώδη ζιζάνια με σημαντική συχνότητα εμφάνισης σε οπωρώνες με ροδακινιές είναι η φάλαρη και η αγριοβρώμη .

Όσο αναφορά τους οπωρώνες με μηλιές τα αγρωστώδη ζιζάνια με την μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης είναι η ήρα έπειτα ο βέλιουρας και στην συνέχεια το αγριοκρίθαρο. Επίσης υπάρχουν ορισμένα αγρωστώδη ζιζάνια τα οποία αναγνωρίστηκαν και καταγράφηκαν κατά την επιτόπια επισκόπηση σε οπωρώνες με μηλιές, δεν εντοπίστηκαν όμως σε οπωρώνες με ροδακινιές όπως είναι η ήρα ενώ αντιθέτως στους μηλεώνες δεν εντοπίστηκαν η φάλαρη ,η μουχρίτσα και το αιματόχορτο.

5.5 Γενικά αποτελέσματα από την καταγραφή των ζιζανίων στα εδαφικά δείγματα.

Ο συνολικός αριθμός των ζιζανίων που καταγράφηκαν κατά την διάρκεια των δύο κύκλων φυτρώματος σε οχτώ εδαφικά δείγματα οπωρώνων από ροδακινιές είναι 16 εκ των οποίων τα 14 είναι πλατύφυλλα και 2 είναι αγρωστώδη. Από την άλλη ο συνολικός αριθμός των ζιζανίων που καταγράφηκαν σε οχτώ εδαφικά δείγματα οπωρώνων από μηλιές είναι επίσης 16 εκ των οποίων 13 είναι πλατύφυλλα και 3 είναι αγρωστώδη . Ειδικότερα τα αποτελέσματα από την καταγραφή των ζιζανίων από αγρούς με ροδακινιές παρουσιάζονται στον πίνακα 22.

Πίνακας 22 Τα ζιζάνια , ο συνολικός αριθμός τους καθώς και η συνολική συχνότητα εμφάνισης στα εδαφικά δείγματα οπωρώνων από ροδακινιές

Πλατύφυλλα	Αριθμός εδαφικών δειγμάτων	Συνολικός αριθμός ζιζανίων σε 8 εδαφ. δειγμ.	Συνολική συχνότητα εμφάνισης
στελάρια	8	766	8/8
βερόνικα	8	138	8/8
λάπαθα	7	185	7/8
λάμιο	5	111	5/8
ρόκα	5	25	5/8
κολιτσιίδα	4	30	4/8
ζοχοί	4	13	4/8
λουβουδιά	3	7	3/8
αγριομολόχα	2	4	2/8
χαμομήλι	2	43	2/8
αγριόβικος	1	5	1/8
γεράνιο	1	12	1/8
βλήτα	1	4	1/8
αγριοτρίφυλλο	1	5	1/8
Αγρωστώδη	Αριθμός εδαφικών δειγμάτων	Συνολικός αριθμός ζιζανίων σε 8 εδαφ. δειγμ.	Συνολική συχνότητα εμφάνισης
ήρα	5	30	5/8
αιματόχορτο	1	9	1/8

Από τον πίνακα αυτό παρατηρούμε ότι από τα πλατύφυλλα ζιζάνια εκείνα τα οποία εμφανίζονται με την μεγαλύτερη συχνότητα στα εδαφικά δείγματα οπωρώνων από ροδακινιές είναι η στελάρια για την οποία καταμετρήθηκε και ο μεγαλύτερος αριθμός ζιζανίων (766) στο σύνολο των οχτώ εδαφικών δειγμάτων καθώς και η βερόνικα. Τόσο η στελάρια όσο και η βερόνικα εμφανίστηκαν και στα οχτώ εδαφικά δείγματα από τους οπωρώνες με ροδακινιές .Επίσης σε σημαντική συχνότητα εμφανίζονται τα λάπαθα (7 στα 8 εδαφικά δείγματα) με συνολικό αριθμό 185 ζιζανίων το λάμιο (5 στα

8 εδαφικά δείγματα) με συνολικό αριθμό 111 ζιζανίων και η ρόκα (5 στα 8 εδαφικά δείγματα) με συνολικό αριθμό 25 ζιζάνια. Σε σημαντική συχνότητα εμφανίζονται η κολιτσίδα και οι ζοχοί (4 στα 8 εδαφικά δείγματα). Όσο αναφορά τα αγρωστώδη ζιζάνια για τα εδαφικά δείγματα από αγρούς με ροδακινιές εμφανίστηκαν δύο μόνο ζιζάνια η ήρα ,σε ιδιαίτερα σημαντική συχνότητα (5 στα 8 εδαφικά δείγματα) καθώς και το αιματόχοτρο(μόνο σε 1 εδαφικό δείγμα).

Όσο αναφορά τα ζιζάνια που καταγράφηκαν στα 8 εδαφικά δείγματα οπωρώνων με μηλιές δίνονται στον πίνακα 23.

Πίνακας 23 Τα ζιζάνια , ο συνολικός αριθμός τους καθώς και η συνολική συχνότητα εμφάνισης στα εδαφικά δείγματα οπωρώνων από μηλιές

Πλατύφυλλα	Αριθμός εδαφικών δειγμάτων	Συνολικός αριθμός ζιζανίων σε 8 εδαφ. δειγμ.	Συνολική συχνότητα εμφάνισης
στελάρια	8	675	8/8
βερόνικα	7	227	7/8
ζοχοί	7	33	7/8
ρόκα	7	52	7/8
λάμιο	7	61	7/8
λουβουδιά	6	19	6/8
λάπαθα	5	46	5/8
αγριοκρέμυδο	4	57	4/8
γλιστρίδα	2	11	2/8
περδικούλι	2	5	2/8
κολιτσίδα	2	6	2/8
μαρτιάκος	1	2	1/8
γεράνιο	1	3	1/8
Αγρωστώδη	Αριθμός εδαφικών δειγμάτων	Συνολικός αριθμός ζιζανίων σε 8 εδαφ. δειγμ.	Συνολική συχνότητα εμφάνισης
ήρα	5	347	5/8
σετάρια	4	4	4/8
βέλιουρας	1	3	1/8

Από τον πίνακα παρατηρούμε ότι από τα πλατύφυλλα ζιζάνια αυτά που εμφανίζονται με την μεγαλύτερη συχνότητα στα εδαφικά δείγματα οπωρώνων με μηλιές είναι και πάλι η στελάρια όπως δηλαδή και στα εδαφικά δείγματα των οπωρώνων από ροδακινιές, η οποία εμφανίζεται και στα 8 εδαφικά δείγματα με συνολικό αριθμό καταμετρημένων ζιζανίων 675. Σε ιδιαίτερα σημαντική συχνότητα εμφανίζονται η βερόνικα, οι ζοχοί, το λάμιο και η ρόκα (7 στα 8 εδαφικά δείγματα) με αντίστοιχους αριθμούς καταμετρημένων ζιζανίων 227, 33,52 και 61. Σε σημαντική συχνότητα επίσης εμφανίζονται οι λουβουδιές (6 στα 8 εδαφικά δείγματα) και τα λάπαθα (5 στα 8 εδαφικά δείγματα). Από τα αγρωστώδη ζιζάνια αυτό που φαίνεται να κυριαρχεί στα εδαφικά δείγματα από μηλιές είναι η ήρα (5 στα 8 εδαφικά δείγματα) ενώ καταγράφηκαν ο βέλιουρας και η σετάρια σε ένα μόνο εδαφικό δείγμα.

Τέλος θα πρέπει να αναφερθεί πως ορισμένα ζιζάνια που καταγράφηκαν σε εδαφικά δείγματα αγρών από ροδακινιές δεν εντοπίστηκαν σε εδαφικά δείγματα των αγρών από μηλιές όπως το αγριοτρίφυλλο, τα βλήτα, το αιματόχορτο, η αγριομολόχα, το χαμομήλι και ο αγριόβηκος ενώ ισχύει και το αντίθετο δηλαδή ζιζάνια που καταγράφηκαν σε εδαφικά δείγματα των αγρών από μηλιές δεν εντοπίστηκαν στα εδαφικά δείγματα των αγρών από ροδακινιές όπως το αγριοκρέμυδο, το περδικούλι, η γλιστρίδα και ο μαρτιάκος ενώ από τα αγρωστώδη ο βέλιουρας και η σετάρια.

Συμπεράσματα

Με βάση τα αποτελέσματα τόσο από την επιτόπια επισκόπηση όσο και από τα εδαφικά δείγματα για το σύνολο του Νομού Ημαθίας σε οπωρώνες με ροδακινιές και μηλιές τα ζιζάνια που απαντώνται πιο συχνά παρουσιάζονται στους πίνακες 24,25.

Πίνακας 24 Πλατύφυλλα με την μεγαλύτερη συχνότητα στον ν. Ημαθίας

Πλατύφυλλα	Είδος
ζοχοί	<i>Sonchus spp.</i>
πεντάνευρα	<i>Plantago lanceolata</i>
περικοκλάδα	<i>Convolvulus arvensis</i>
αγριοτριφύλλο	<i>Trifolium spp.</i>
λάπαθα	<i>Rumex spp.</i>
βλήτα	<i>Amaranthus spp.</i>
στελάρια	<i>Stelaria media</i>
βερόνικα	<i>Veronica persicae</i>
λάμιο	<i>Lamium purpureum</i>

Πίνακας 25 Αγρωστώδη με την μεγαλύτερη συχνότητα στον ν. Ημαθίας

Αγρωστώδη	Είδος
βέλιουρας	<i>Sorghum halepense</i>
αγριοβρώμη	<i>Avena sterilis</i>
αγριοκρίθαρο	<i>Hordeum vulgare</i>
μουχρίτσα	<i>Echinochloa gruss -gali</i>
ήρα	<i>Lolium spp.</i>

Παρατηρούμε τόσο από την επιτόπια επισκόπηση όσο και από τα αποτελέσματα στα εδαφικά δείγματα την μεγάλη εξάπλωση των πλατύφυλλων ζιζανίων έναντι των αγρωστωδών .Το γεγονός αυτό αποδεικνύει την μεγάλη ικανότητα επιβίωσης των πλατύφυλλων στις συνθήκες του περιβάλλοντος ,την ανθεκτικότητα τους στις διάφορες μεθόδους αντιμετώπισης των ζιζανίων και ιδιαίτερα στην χημική και γενικότερα την ικανότητα τους να εξελίσσονται ,να αναπτύσσονται και να διαβιώνουν έναντι των αγρωστωδών .

Τόσο κατά την επιτόπια επισκόπηση όσο και κατά την καταγραφή των ζιζανίων στα εδαφικά δείγματα η συντριπτική πλειοψηφία των ζιζανίων ήταν πλατύφυλλα .Αυτό άλλωστε το εξηγούν και τα αποτελέσματα από την επιτόπια επισκόπηση (σε σύνολο 8 οπωρώνων με ροδακινιές καταγράφηκαν 22 πλατύφυλλα και 8 αγρωστώδη ενώ , στο σύνολο των 8 οπωρώνων με μηλιές 21 πλατύφυλλα και 7 αγρωστώδη) αλλά και από τα αποτελέσματα στα εδαφικά δείγματα (σε 8 εδαφικά δείγματα οπωρώνων από ροδακινιές καταγράφηκαν 14 πλατύφυλλα και 2 μόνο αγρωστώδη ενώ σε 8 εδαφικά δείγματα από μηλιές 13 πλατύφυλλα και 3 μόνο αγρωστώδη).

Ένα άλλο στοιχείο στο οποίο πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη σημασία είναι ότι κατά την επιτόπια επισκόπηση καταγράφηκε ένας μεγάλος αριθμός διαφορετικών ζιζανίων σε σχέση με αυτά που καταγράφηκαν στα εδαφικά δείγματα .Ειδικότερα η στελάρια , η βερόνικα και τα λάπαθα τα οποία εμφανίζονται σε αρκετά μικρή συχνότητα κατά την επιτόπια επισκόπηση, είναι αυτά που επικρατούν τόσο σε αριθμό όσο και σε συχνότητα στα εδαφικά δείγματα .Υπάρχουν φυσικά και κάποια ζιζάνια τα οποία καταγράφηκαν μεν κατά την επιτόπια επισκόπηση και δεν εντοπίστηκαν καθόλου στα εδαφικά δείγματα όπως η αγριομελιτζάνα ,το βρωμολάχανο ,η καφέλα , τα ραδίκια ,η ραπανίδα, η ασφάκα ,η αγριομέντα, το σολανό, το αναριχόμενο πολύγωνο και το αγριοκάροτο όπως και κάποια ζιζάνια που καταγράφηκαν στα εδαφικά δείγματα δεν εντοπίστηκαν όμως στην επιτόπια επισκόπηση όπως η ρόκα ,η αγριομολόχα και το γεράνιο .Το γεγονός αυτό αποδεικνύει πως κάποια ζιζάνια απαιτούν ιδιαίτερες συνθήκες για να φυτρώσουν και να αναπτυχθούν (αυτά που εμφανίζονται συχνότερα στις συνθήκες εργαστηρίου στα εδαφικά δείγματα π. χ. στελάρια) και κάποια άλλα που αναπτύσσονται καλύτερα σε συνθήκες αγρού π. χ ζοχοί .

Σε γενικές γραμμές κατά την επιτόπια επισκόπηση δεν παρατηρήθηκαν ιδιαίτερες διαφορές μεταξύ των οπωρώνων από ροδακινιές και των οπωρώνων από μηλιές .Υπάρχουν βέβαια και κάποιες ιδιαιτερότητες όπως ότι ο βέλιουρας εμφανίζεται στο σύνολο των οπωρώνων ενώ για τα αγρωστώδη η μουχρίτσα εμφανίζεται ιδιαίτερα σε οπωρώνες με ροδακινιές ενώ η ήρα σε οπωρώνες με μηλιές .Για τα εδαφικά δείγματα οι διαφορές είναι επίσης μικρές μεταξύ εδαφικών δειγμάτων από ροδακινιές και μηλεώνες .Η στελάρια και η βερόνικα εμφανίζονται πιο συχνά από τα υπόλοιπα είδη και με τον μεγαλύτερο ρυθμό ενώ από τα αγρωστώδη η ήρα είναι αυτή που κυριαρχεί στο σύνολο των εδαφικών δειγμάτων .

Βιβλιογραφία

1. ASHTON M.F, MONACO J.T. 1983
Weed Management Practices
Weed Science Third Edition σελ : 34-67

2. ΒΑΣΙΛΕΙΑΔΗΣ Π.1988
Τα ζιζανιολογικά προβλήματα και η ακολουθούμενη πρακτική
στους οπωρώνες της Κ. Μακεδονίας
Πρακτικά ειδικού συμποσίου “Ζιζανιολογικά θέματα οπωροφόρων”.σελ:87-89

3. ΔΑΜΑΝΑΚΗΣ Μ. 1982
Τα ζιζάνια των οπωρώνων και σιταγρών της Ελλάδας
Ζιζανιολογία 1 σελ : 85-90

4. ΕΛΕΥΘΕΡΟΧΩΡΙΝΟΣ Η. 1986
Αντιμετώπιση ζιζανίων στα μηλοειδή και στα πυρηνόκαρπα
Πρακτικά 1^{ης} Πανελλήνιας Συνάντησης Φυτοπροστασίας .σελ:143-147

5. ΛΟΛΑΣ Π.2003
Οφέλη και Προβλήματα από τα ζιζάνια (Ζιζανιολογία)
Ζιζανιολογία σελ:22-38

6. ΛΟΛΑΣ Π. 2003
Τύχη και συμπεριφορά των ζιζανιοκτόνων στο έδαφος Ζιζανιολογία
Ζιζανιολογία σελ:152-167

7. MORTIMER A.M.
The biology of weeds
WEED CONTROL HANDBOOK : PRINCIPLES σελ : 1-42

8. RHOADS H.,GOWGANI GEORGE ,CRASSANT G. AND MITICH L.
Losses caused by weeds
Principles of weed control in California σελ : 21-35

9. ΣΥΡΓΙΑΝΝΙΔΗΣ Γ.1988

Αποτελέσματα έρευνας και πράξης από την χρήση ζιζανιοκτόνων

Σε οπωρώνες μηλιάς ,αγλαδιάς και ροδακινιάς στον Ν. Ημαθίας

Πρακτικά ειδικού συμποσίου “Ζιζανιολογικά θέματα οπωροφόρων ” σελ:91-99

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Πιν. 1 Επίδραση του είδους και της πυκνότητας του ζιζανίου στην απόδοση των καλλιεργειών(Λόλας, Ζιζανιολογία 2003)

Ζιζάνιο	Πυκνότητα φυτά/m ²	Καλλιέργεια	% Μείωση της απόδοσης
Βέλιουρας	1	σόγια	22
Αγριοβρώμη	120	σιτάρι	30
Βέλιουρας	3	σόγια	33
Αγριομελιτζάνα	1	βαμβάκι	25
Αγριομελιτζάνα	3	βαμβάκι	70
Λουβουδιά	20	τεύτλα	25
Βλήτα	40	τεύτλα	25
Βλήτα	30	καλαμπόκι	36

Πίν. 2 Ζιζάνια ξενιστές - φορείς ασθενειών - καλλιέργειες(Λόλας, Ζιζανιολογία 2003)

Ζιζάνιο	Έντομο-Αρρώστια	Καλλιέργεια
Αγριοβρώμη	Ωίδιο	Σιτάρι
Αγριομελιτζάνα	Σκωρίαση	Σιτάρι - Τομάτα
Αγριοτομάτα	CMV	Διάφορες καλλιέργειες
Αγριοτομάτα	Δορυφόρος	Πατάτα
Βλήτο	Σκωρίαση	Πατάτα
Λουβουδιά	LCV	Τεύτλα
Κύπερη	Νηματώδεις	Σόγια - Βαμβάκι

Πιν. 3 Ταξινόμηση των ζιζανίων αριθμητικά και ποσοστιαία κατά βοτανική οικογένεια(Λόλας, Ζιζανιολογία 2003)

Οικογένεια	Είδη-Αριθμός	Ζιζάνια	Ποσοστό %	Μερικά ζιζάνια
Poaceae	10.000	44	0,4	Αγριάδα,μουχρίτσα
Cyperaceae	4.000	12	0,3	Κύπερη
Asteraceae	19.00	32	0,2	ανθεμίδα, κίρσιο
Polygonaceae	800	8	1	αγριοπιπεριά
Amaranthaceae	900	7	0,8	βλήτο
Brassicaceae	3.200	7	0,2	αγριοσινάπι
Fabaceae	13.00	6	0,05	αγριόβικος
Convolvulaceae	1.650	5	0,3	περικοκλάδα
Euphorbiaceae	7.500	5	0,07	χροζωφόρα
Chenopodiaceae	1.500	4	0,3	λουβουδιά
Malvaceae	1.500	4	0,3	αγριοβαμβακιά
Solanaceae	2.300	3	0,1	αγριοτομάτα

Πίν. 4. Σύγκριση σόγιας με μερικά ζιζάνια για φωτοσύνθεση, απώλεια σε νερό(Λόλας, Ζιζανιολογία 2003)

Είδος φυτού	Ρυθμός καθ.φωτ/σης mg CO ₂ /dm ² /h	Απώλεια νερού g/day
Σόγια C ₃	41	179
Αγριομελιτζάνα C ₃	50	176
Βλήτο C ₄	96	52
Αγριοβαμβακιά C ₃	42	110

Πίν. 5. Σημασία χρόνου παρουσίας ή απουσίας ζιζανιοπληθυσμού στην αύξηση της απόδοσης του βαμβακιού(Λόλας, Ζιζανιολογία 2003)

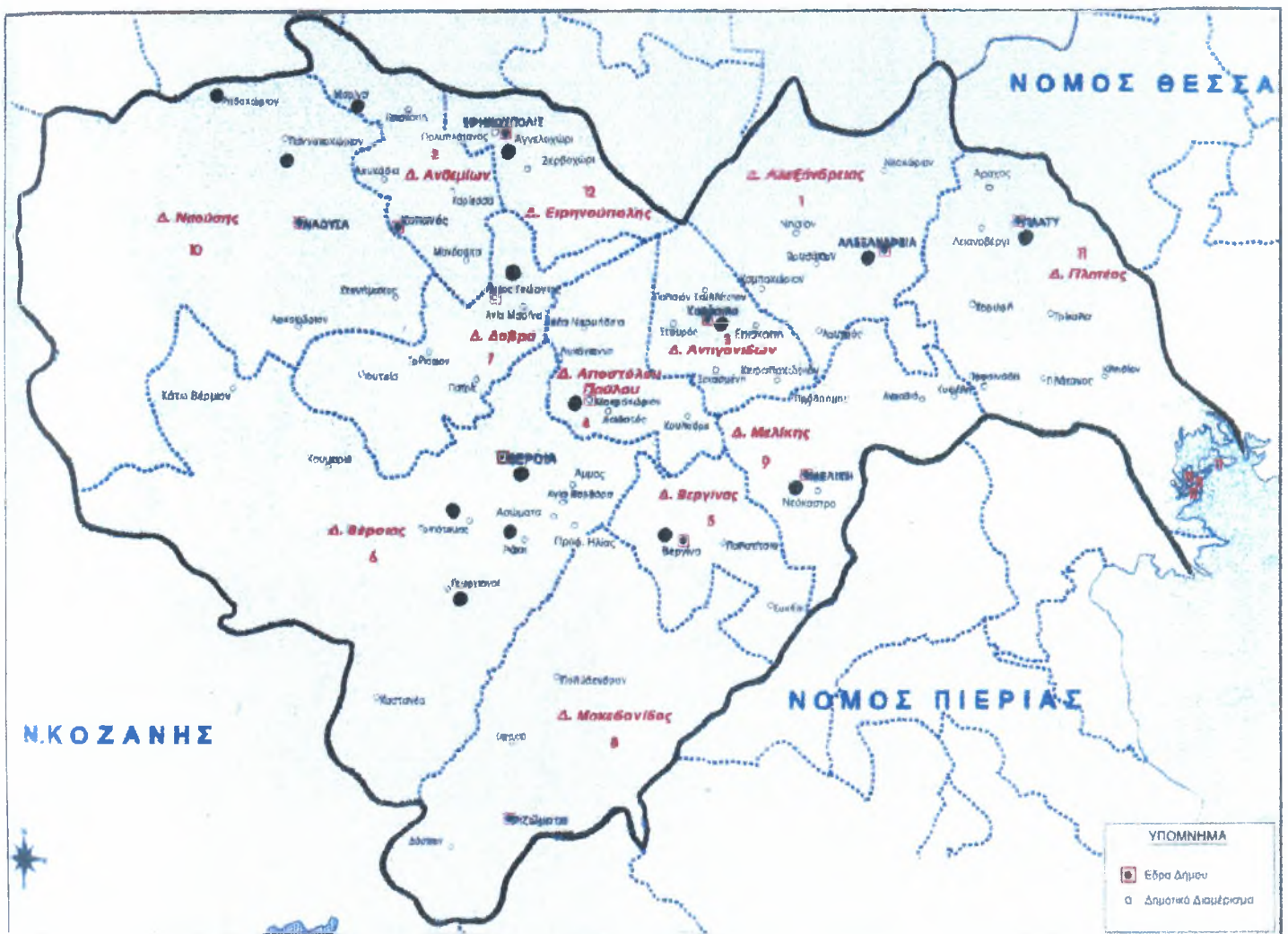
Επέμβαση	Χλωρό βάρος g/φυτό		Απόδοση kg/στρ.
	6 εβδ.	10 εβδ.	
Απουσία ζιζ. εβδ. μετά ζιζάνια συνέχεια			
1	5	9	2
3	35	80	115
5	41	143	247
7	37	143	265
9	36	167	268
Παρουσία ζιζ. εβδ. μετά καθαρό συνέχεια			
1	3	142	266
3	19	110	234
5	5	52	80
7	4	7	9
9	5	8	6
LSD 0,05	5	40	55

Πίν. 6 Ζιζάνια που βρέθηκαν να παρουσιάζουν αλληλοπάθεια(Λόλας, Ζιζανιολογία 2003)

Ζιζάνιο	Καλλιέργεια
Κίρσιο (<i>Cirsium arvense</i>)	Διάφορες καλλιέργειες
Λουβουδιά (<i>Chenopodium album</i>)	Βρώμη, καλαμπόκι
Γλυστρίδα	Σιτάρι, Αρακάς
Κύπερη	Σόγια

ΧΑΡΤΗΣ ΝΟΜΟΥ ΗΜΑΘΙΑΣ

- Περιοχές που έγινε η επισκόπηση των ζιζανίων και η δειγματοληψία εδάφους.



ΛΠΑΘΑ



ΛΟΥΒΟΥΔΙΑ

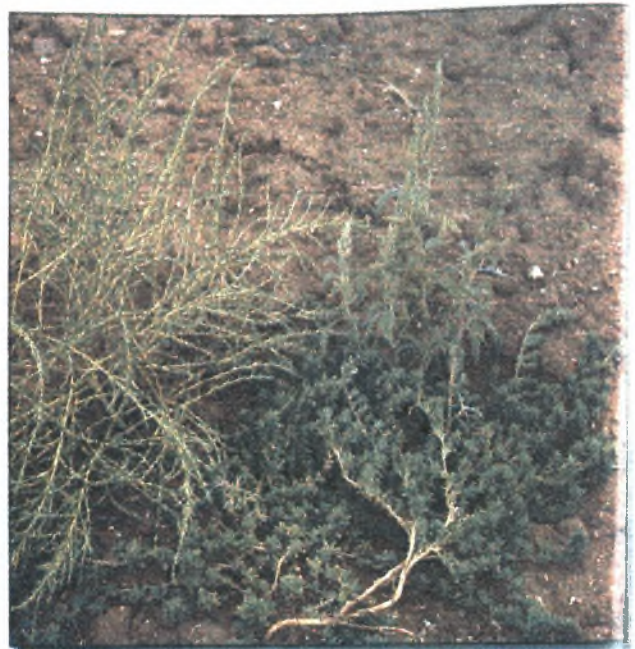
Chenopodium album - Chenopodiaceae



ΠΕΡΙΚΟΚΛΑΔΑ



ΒΛΗΤΑ



ΑΓΡΙΟΒΡΩΜΗ



ΑΓΡΙΟΚΡΙΘΑΡΟ



ΧΑΜΟΜΗΛΙ



ΣΙΝΑΠΙΑ



ΑΓΡΙΟΚΑΡΟΤΟ



ΚΑΨΕΛΛΑ



ΠΕΝΤΑΝΕΥΡΑ

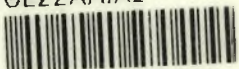


ΖΩΧΟΙ





ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



004000072282