

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

Επισκόπηση ζιζανίων περιοχής Παραλίμνη Κύπρου

Οικονόμου Κοσμάς



Πτυχιακή διατριβή που υποβλήθηκε στο τμήμα Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής & Αγροτικού Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, ως μερική υποχρέωση για την λήψη πτυχίου του Γεωπόνου.



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

Αριθ. Εισ.: 5749/1
Ημερ. Εισ.: 27-08-2007
Δωρεά: Συγγραφέα
Ταξιδετικός Κωδικός: ΠΤ - ΦΠΑΠ
2006
ΟΙΚ

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

Επισκόπηση ζιζανίων περιοχής Παραλίμνη Κύπρου

Οικονόμου Κοσμάς

Εξεταστική Επιτροπή

Λόλας Π.

Επιβλέπων

Καθηγητής

Ζιζανιολογίας

Νάνος Γ.

Μέλος

Καθηγητής

Δενδροκομίας

Βαρδαβάκης Μ.

Μέλος

Καθηγητής

Βοτανικής

ΒΟΛΟΣ, 2006

Στον ανηψιό μου

Κωνσταντίνο

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θερμές ευχαριστίες εκφράζονται στον Καθηγητή του Τμήματος Γεωπονίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας κ. Λόλα Π. για την υπόδειξη του θέματος, την παροχή βιβλιογραφίας, την καθοδήγηση και τις υποδείξεις-διορθώσεις για την σύνταξη της πτυχιακής.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τα μέλη της εξεταστικής επιτροπής, κ. Νάνο Γ. επίκουρος καθηγητής της Δενδροκομίας του Τμήματος Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και τον κ. Βαρδαβάκη Μ. λέκτορα Βοτανικής του Τμήματος Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, για τις υποδείξεις-διορθώσεις της πτυχιακής εργασίας.

Ακόμη θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον γεωπόνο του Αγροκτήματος του Π.Θ. κ. Σπύρο Σουίπα για την πολύτιμη βοήθεια του στην αναγνώριση ειδών ζιζανίων που δεν είμασταν σε θέση να ονομάσουμε.

Τέλος, θεωρώ υποχρεωσή μου να ευχαριστήσω όλους όσοι με οποιονδήποτε τρόπο συνέβαλαν στην ολοκλήρωση και καλή παρουσίαση της προπτυχιακής διατριβής μου και ειδικότερα τον Επαρχιακό Γεωργικό Λειτουργό Αμμοχώστου κ. Μάρκο Φαρκωνή (Γ. Λειτουργός Τμήματος Γεωργίας) και τον κ. Νίκο Α. Βουζούνη M.Sc., Ph.D. (Ινστιτούτου Γεωργικών Ερευνών, Λευκωσία).

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα ζιζάνια αποτελούν ένα μεγάλο πρόβλημα στην γεωργία σήμερα. Η παρουσία τους δεν επιτρέπει να αναπτυχθεί η καλλιέργεια κανονικά και να αποδώσει ικανοποιητικά καθώς πολλές φορές δεν μπορεί να ανταγωνιστεί τα ζιζάνια σε θρεπτικά στοιχεία, φως, αλλά κυρίως σε νερό.

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η επιτόπια επισκόπηση καθώς και η επισκόπηση σε εδαφοδείγματα των ζιζανίων σε καλλιέργεια πατάτας στην περιοχή Παραλίμνη-Αμμοχώστου.

Η επιτόπια επισκόπηση ειδών ζιζανίων έγινε σε 5 διαφορετικές περιοχές της επαρχίας. Από κάθε αγρό πάρθηκαν δείγματα εδάφους τα οποία μεταφέρθηκαν στο εργαστήριο όπου έγινε καταγραφή ζιζανίων σε τρεις διαδοχικές περιόδους, διάρκειας ενός μήνα η κάθε μια.

Ακόμη πραγματοποιήθηκε καταγραφή ζιζανίων με σειρά εμφανίσεις 3 διαφορετικές περιοχές στο Αγρόκτημα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Παρουσιάζονται τα κυριότερα ζιζάνια καθώς επίσης και τρόποι αντιμετώπισης τους στην περιοχή Παραλίμνη-Αμμοχώστου.

Απο την επιτόπια επισκόπηση και την καταγραφή των ζιζανίων στα εδαφοδείγματα στην καλλιέργεια πατάτας στην περιοχή Παραλίμνη-Αμμοχώστου παρατηρήθηκαν συνολικά 20 είδη ζιζανίων εκ των οποίων τα 13 είναι πλατύφυλλα και τα 7 αγρωστώδη. Στα εργαστηριακά δείγματα παρατηρήθηκαν συνολικά 10 είδη ζιζανίων εκ των οποίων τα 8 είναι πλατύφυλλα και μόνο τα 2 αγρωστώδη.

Τα ζιζάνια που ξεχωρίζουν περισσότερο είναι το *Sinapis arvensis*, το *Gallium spp*, το *Fumaria officinalis*, το *Convolvulus arvensis* και το *Solanum nigrum* τα οποία παρουσιάζουν μεγάλες δυσκολίες στην αντιμετώπιση τους.

Τα ζιζάνια που παρατηρήθηκαν στο Αγρόκτημα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας είναι από τα πλατύφυλλα η *Paraver spp.* (3/3), η *Anthemis arvensis* (1/3), το *Lamium spp.* (3/3), το *Polygonum aviculare* (3/3), η *Chenopodium album* (2/3), η *Veronica spp.* (1/3), η *Fumaria officinalis* (3/3), το *Sinapis arvensis* (2/3), το *Gallium spp* (1/3), η *Stellaria media* (3/3), το *Convolvulus arvensis* (2/3), το *Amaranthus spp* (2/3) και απο τα αγρωστώδη η *Avena spp.* (1/3).

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
2. ΤΑ ΖΙΖΑΝΙΑ ΣΤΗ ΓΕΩΡΓΙΑ.....	4
2.1. Ζημιές που προκαλούν τα ζιζάνια.....	5
2.2. Ωφέλειες από τα ζιζάνια.....	7
2.3. Αρχές και μέθοδοι αντιμετώπισης ζιζανίων.....	8
3. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ.....	11
4. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ.....	15
4.1. Επιτόπια επισκόπηση στον αγρό.....	15
4.2. Επισκόπηση σε εδαφοδείγματα.....	15
4.3. Χρόνος φυτρώματος ζιζανίων στο Αγρόκτημα Π.Θ.....	15
5. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	16
5.1. Επιτόπιας επισκόπησης στον αγρό.....	16
5.2. Επισκόπησης σε εδαφοδείγματα.....	20
5.3. Αποτελέσματα-καταγραφή ζιζανίων στον αγρό.....	23
5.4. Αποτελέσματα-καταγραφή ζιζανίων στα εδαφικά δείγματα.....	25
5.5. Χρόνος φυτρώματος ζιζανίων στο Αγρόκτημα του Π. Θ.....	26
5.6. Αποτελέσματα –καταγραφή ζιζανίων στο Αγρόκτημα Π.Θ.....	30
6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	32
7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	34
8. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	35

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Μια μεγάλη, ίσως η μεγαλύτερη, πρόκληση που καλείται να αντιμετωπίσει ένας αγρότης σε μια καλλιέργεια είναι τα ζιζάνια.

Ζιζάνια είναι τα φυτά τα οποία φυτρώνουν και αναπτύσσονται σε ανεπιθύμητα μέρη. Είναι φυτά καλλιεργούμενα ή αυτοφυή που βλαστάνουν και αναπτύσσονται εις βάρος μιας καλλιέργειας. Για να χαρακτηριστεί ένα φυτό ζιζάνιο ή όχι, εξαρτάται από τον σκοπό που επιδιώκει η χρησιμοποίηση του αγροοικοσυστήματος από τον άνθρωπο. Εάν, για παράδειγμα, ένα φυτό βλίτου μεγαλώνει σε ένα χωράφι, όπου καλλιεργείται πατάτα είναι επιζήμιο, ενώ εάν μεγαλώνει σε ένα λειμώνα συμβάλλει στην ισορροπία του οικολογικού συστήματος και περιορίζει τη διάβρωση του εδάφους. Επομένως, μπορούμε να πούμε ότι τα ζιζάνια είναι φυτά των οποίων η χρησιμότητα δεν είναι απόλυτα γνωστή στον άνθρωπο.(οικολογικός ορισμός).

Τα ζιζάνια χωρίζονται σε αγρωστώδη (π.χ. αγριοβρώμη) ή πλατύφυλλα (π.χ.αγριοτομάτα). Ανάλογα με την εποχή που αναπτύσσονται σε ανοιξιάτικα (π.χ. βλίτο) ή χειμερινά (π.χ. στελλάρια). Ανάλογα με την διάρκεια του βιολογικού τους κύκλου σε μονοετή όπως είναι τα παραπάνω, διετή όπως είναι το αγριοκαρότο και τέλος σε πολυετή τα οποία είναι και τα πιο δυσκολοεξόντωτα.

Μια καλλιέργεια δεν μπορεί να αναπτυχθεί και να έχει ικανοποιητικές αποδόσεις με την παρουσία ζιζανίων. Τα ζιζάνια ανταγωνίζονται τα φυτά για θρεπτικά στοιχεία, φως και κυρίως το νερό. Έτσι εκεί όπου δεν γίνεται σωστή αντιμετώπιση των ζιζανίων παρατηρείται μείωση της παραγωγής. Μπορούν και εκμεταλλεύονται πλήρως τις καλλιεργητικές φροντίδες του αγρότη καθώς πλεονεκτούν συγκριτικά με τα καλλιεργούμενα φυτά, εξαιτίας κάποιων χαρακτηριστικών τους όπως:

- Τα ζιζάνια μεγαλώνουν γρήγορα και πολλά από αυτά μπορούν να αναπαράγονται και σε μικρή ηλικία.
- Τα περισσότερα ζιζάνια έχουν την ικανότητα να παράγουν μεγάλο αριθμό σπόρων ανά φυτό και για μακρό χρονικό διάστημα.
- Οι σπόροι των ζιζανίων φυτρώνουν σε διάφορα περιβάλλοντα και σε αντίξοες συνθήκες δεν καταστρέφονται τόσο εύκολα όπως οι σπόροι των καλλιεργούμενων φυτών.

- Οι σπόροι των περισσότερων ζιζανίων παρουσιάζουν λήθαργο και φυτρώνουν-μεγαλώνουν συνήθως όταν οι συνθήκες είναι ευνοϊκές για την επιβίωση τους.
- Πολλά ζιζάνια πολλαπλασιάζονται με περισσότερους από ένα τρόπους, π.χ. με σπόρο και με βλαστικά τμήματα.
- Ριζώματα, ρίζες ή κόνδυλοιπολυετών ζιζανίων με τα αποθέματα θρεπτικών ουσιών που διαθέτουν μπορούν και επιβιώνουν σε αντίξοες συνθήκες (π.χ. πολλά οργώματα).
- Σχεδόν όλα τα ζιζάνια έχουν αποτελεσματικούς τρόπους διασποράς.
- Αρκετά ζιζάνια παρουσιάζουν αλληλοπάθεια (τοξικές χημικές ουσίες) για ένα ή περισσότερα είδη φυτών.
- Πολλά ζιζάνια έχουν μεγάλη προσαρμοστικότητα και ανταγωνιστική ικανότητα. (Λόλας Π. 2003).

Δεν είναι βέβαια μόνο οι άμεσες επιπτώσεις που προκαλούν τα ζιζάνια στην παραγωγή. Η παρουσία τους στην πατατοφυτεία αποτελεί εστία που ευνοεί την ανάπτυξη και πολλαπλασιασμό διαφόρων ασθενειών, εντόμων, ακάρεων, και ιώσεων που στη συνέχεια είναι δυνατό να προσβάλουν την καλλιέργεια και να επηρεάσουν την ποιότητα και την ποσότητα της παραγωγής.

Ακόμη η ύπαρξη πυκνής βλάστησης αγριόχορτων, όπως για παράδειγμα της μολόχας παρεμποδίζει την ομαλή διεξαγωγή όλων των καλλιεργητικών φροντίδων (η πατάτα αναπτύσσει πλούσια βλάστηση) και καθιστά ιδιαίτερα δύσκολη και δαπανηρή την συγκομιδή με μηχανικά μέσα.

Τα παραπάνω είναι μερικοί λόγοι για τους οποίους η αντιμετώπιση των ζιζανίων σε μια καλλιέργεια αποτελεί μια από τις κυριότερες και πρώτες καλλιεργητικές φροντίδες κάθε καλλιεργητή.

Η γνώση λοιπόν των ειδών των ζιζανίων, καθώς και το πόσο συχνά τα συναντά κανείς σε μια καλλιέργεια ορισμένης περιοχής, είναι χρήσιμη τόσο από πρακτική άποψη (αντιμετώπιση ζιζανίων), όσο και από θεωρητικό ενδιαφέρον (για περαιτέρω έρευνα των αιτιών εξάπλωσης ορισμένων ειδών).

Η παρούσα εργασία, αφορά την επισκόπηση ζιζανίων σε πατατοκαλλιέργεια στην επαρχία Αμμοχώστου.

Επιλέχτηκε δε η καλλιέργεια πατάτας γιατί αποτελεί τη σημαντικότερη στην επαρχία και επίσης για το γεγονός ότι δεν έχει επιχειρηθεί κάτι ανάλογο στο παρελθόν.



Εικ.1 Μολόχα (*Malva spp.* Malvaceae)

2. ΤΑ ΖΙΖΑΝΙΑ ΣΤΗΝ ΓΕΩΡΓΙΑ

Τα ζιζάνια είναι ίσως το μεγαλύτερο πρόβλημα στην γεωργία σήμερα. Σε αντίθεση με τα έντομα και τις αρρώστιες, τα ζιζάνια εμφανίζονται στα αγροοικοσυστήματα κάθε χρόνο και εάν δεν ελεγχθούν τότε όχι μόνο μειώνουν τις αποδόσεις αλλά επηρεάζουν και την ποιότητα των γεωργικών προϊόντων.

Καμία καλλιέργεια δεν μπορεί να αναπτυχθεί και να αποδώσει ικανοποιητικά εκεί όπου υπάρχουν και μεγαλώνουν ζιζάνια. Μονάχα μια καλή λίπανση, άρδευση και προστασία από έντομα και αρρώστιες δεν φτάνει.

Έτσι είναι σημαντικό να γνωρίζουμε τον τρόπο ελέγχου των ζιζανίων, οποίος έλεγχος θα ήταν πολύ πιο εύκολος και πιο αποτελεσματικός εάν τα ζιζάνια δεν είχαν το μηχανισμό της διάδοσης και την ιδιότητα του λήθαργου.

Διάδοση (weed dispersal) ονομάζεται η διασπορά και εξάπλωση των ζιζανίων μέσα στο αγροοικοσύστημα όπου πρωτοεμφανίζονται, από ένα αγροοικοσύστημα σε άλλο ή από μια χώρα σε μια άλλη (Λόλας, 2003).

Η διάδοση αυτή ανάλογα με το ζιζάνιο μπορεί να γίνει μέσω του σπόρου, των ριζωμάτων, των στολώνων, των κονδύλων κ.λ.π.

Τα μονοετή ζιζάνια διασπείρονται, δηλαδή διαδίδονται, με σπόρο. Τα πολυετή ζιζάνια διαδίδονται σε μακρινές αποστάσεις κυρίως με σπόρο και σε κοντινές αποστάσεις με βλαστικά όργανα και με σπόρο. Η διάδοση των ζιζανίων γίνεται από φυσικά και μηχανικά μέσα. Φυσικά μέσα όπως ο άνεμος, το νερό, τα ζώα και η φυσική εκτίναξη. Τεχνητά μέσα διάδοσης είναι ο άνθρωπος, τα μηχανήματα και οι σπόροι των καλλιεργειών.

Τα ζιζάνια χωρίζονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες:

- Αγρωστώδη

Τα αγρωστώδη ανήκουν στην κλάση των μονοκότυλων (ή μονοκοτυλήδωνων). Αυτό σημαίνει ότι κατά το φύτεμα τους δεν έχουν την εμφάνιση των δυο κοτυληδόνων. Αντί αυτών έχουν αρχικά την ανάπτυξη ενός μεμβρανώδους σωληνωτού κατασκευάσματος (κολεόπτιλο), το οποίο περικλείνει και προστατεύει το κορυφαίο μερίστωμα, από το οποίο θα προκύψει το πρώτο φύλλο, που βγαίνει στην επιφάνεια, και σταδιακά θα αναπτυχθεί το υπέργειο μέρος του φυτού στη συνέχεια.

Το κολεόπιλο λουπόν είναι το πρώτο (όχι το μόνο) χαρακτηριστικό που διαφοροποιεί τα αγρωστώδη από τα δικοτυλήδονα φυτά (πλατύφυλλα). Δεν βοηθά όμως στη διαφοροποίηση των αγρωστωδών μεταξύ τους.

Μερικά αγρωστώδη ζιζάνια είναι ανεμόχορτο, αγριοβρώμη μικρή, αγριοβρώμη μεγάλη, κοινός βρόμος, δακτυλίδα, αγριοκρίθαρο, ήρα πολυετής, ρύζι κόκκινο κ.λ.π.

- Πλατύφυλλα

Τα πλατύφυλλα ανήκουν στην κλάση των δικοτυλήδων. Αυτό σημαίνει ότι κατά το φύτεμα τους έχουμε εμφάνιση δυο κοτυληδόνων που με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους βοηθούν να αναγνωρίζεται από νωρίς ένα είδος.

Μερικά πλατύφυλλα ζιζάνια είναι μολόχα, βλήτο, γαϊδουράγκαθο μικρό, γαϊδουράγκαθο πυκνοκέφαλο, αγριοτομάτα κ.λ.π.

2.1. Ζημιές που προκαλούν τα ζιζάνια

Όπως προαναφέρθηκε οι ζημιές που προκαλούν τα ζιζάνια είναι μεγάλες και σημαντικές καθώς ανταγωνίζονται τα φυτά για θρεπτικά στοιχεία, φως και κυρίως το νερό. Έτσι εκεί όπου δεν γίνεται σωστή αντιμετώπιση τους παρατηρείται μείωση της παραγωγής.

Ακόμη τα ζιζάνια δεν επηρεάζουν μόνο τις αποδόσεις, χειροτερεύουν τις πιο πολλές φορές και την ποιότητα (π.χ. μείωση των σακχάρων κ.α.), αυξάνουν το κόστος παραγωγής (πολλά ζιζάνια είναι ξενιστές εντόμων ή ασθενειών που πρέπει να αντιμετωπισθούν για να μην προσβάλουν την καλλιέργεια μας αργότερα), δημιουργούν προβλήματα στη χρησιμοποίηση αρδευτικού νερού (τα ζιζάνια που μεγαλώνουν στα αρδευτικά και στραγγιστικά κανάλια είναι πρόβλημα στην οικονομική εκμετάλλευση του νερού), πολλά ζιζάνια είναι ξενιστές για έντομα – αρρώστιες που προσβάλλουν σοβαρά τις καλλιέργειες κ.α.(πιν. 1)

Πίνακας 1. Μερικά ζιζάνια ξενιστές εχθρών-ασθενειών σε διάφορες καλλιέργειες.

Ζιζάνιο	Έντομο-ασθένεια	Καλλιέργεια
Αγριοβρώμη	Ωίδιο	Σιτάρι
Αγριομελιτζάνα	Σκωρίαση	Σιτάρι, ντομάτα
Αγριοτομάτα	Cucumber mosaic virus	Διάφορες
Αγριοντομάτα	Δορυφόρος	Πατάτα
Βλήτο	Σκωρίαση	Πατάτα
Λουβουδιά	L.C.V	Τεύτλα
Κύπερη	Νηματώδης	Σόγια, βαμβάκι

(Πηγή Λόλας, 1999)

Είναι φανερό με βάση τα παραπάνω ότι πρακτική σημασία δεν έχουν μόνο οι παράγοντες για τους οποίους ανταγωνίζονται τα ζιζάνια αλλά και το μέγεθος της ζημιάς που προκαλούν στην παραγωγή των καλλιεργούμενων φυτών. Οι σπουδαιότεροι παράγοντες που επηρεάζουν την έκταση της ζημιάς σε μια καλλιέργεια λόγω του ανταγωνισμού είναι:

- Το είδος του ζιζανίου, τα διάφορα είδη ζιζανίων διαφέρουν στην ανταγωνιστικότητα τους στην ίδια αλλά και σε διαφορετικές καλλιέργειες.
- Είδος-ποικιλία καλλιέργειας.
- Χρόνος παρουσίας-απουσίας των ζιζανίων, τα ζιζάνια που φυτρώνουν στα χωράφια και μεγαλώνουν μαζί με την καλλιέργεια μόνο τις πρώτες 2 έως 4-6 εβδομάδες και τότε απομακρύνονται δεν επηρεάζουν τις αποδόσεις και την ποιότητα της παραγωγής.
- Πυκνότητα ζιζανίων
- Ομοιομορφία κατανομής ζιζανίων, για την ίδια πυκνότητα ενός ζιζανίου η επίδραση στη μείωση των αποδόσεων εξαρτάται και επηρεάζεται από την ομοιομορφία κατανομής του ζιζανιοπληθυσμού.(Λόλας 2003, Ανώνυμος 1999).

2.2. Ωφέλειες από τα ζιζάνια

Τα ζιζάνια δεν είναι πάντοτε τόσο επιζήμια όπως τονίστηκε παραπάνω, αντίθετα σε πολλές περιπτώσεις τα ζιζάνια με την παρουσία τους προσφέρουν σημαντική υπηρεσία.

1. Οικολογική ισορροπία, σε οποιοδήποτε οικοσύστημα κάθε διακοπή, όπως με την εξαφάνιση ενός είδους, δηλαδή σπάσιμο μιας τροφικής αλυσίδας, διαταράσσει, πολλές φορές ανεπανόρθωτα την ισορροπία του. Έτσι αν δεν υπήρχαν τα ζιζάνια και γενικότερα η χλωρίδα, δεν θα μπορούσαν να επιβιώσουν διάφορα χορτοφάγα ζώα που με τη σειρά τους είναι απαραίτητα για την επιβίωση των σαρκοφάγων ζώων καθώς και του ίδιου του ανθρώπου
2. Διάβρωση, καταστροφή ή μεγάλος περιορισμός των ζιζανίων στην αγρανάπωση ή στις ακαλλιέργητες εκτάσεις πρέπει να αποφεύγονται. Έτσι περιορίζεται στο ελάχιστο η διάβρωση του εδάφους από τα νερά της βροχής ή τους ανέμους.
3. Γονιμότητα αγροοικοσυστήματος, χωράφια στα οποία δεν φυτρώνουν ζιζάνια, γιατί έχουν εξαφανισθεί ή καταστρέφονται, τις περισσότερες φορές είναι φτωχά, άγονα ή τους λείπει η κατάλληλη εδαφική υγρασία.
4. Γενετικό υλικό, πολλά προβλήματα από αρρώστιες ή έντομα στη γεωργία αντιμετωπίζονται σήμερα από την γενετική με τη δημιουργία ανθεκτικών ποικιλιών. Πολύ συχνά οι γόνιμοι αντοχής για τέτοιες ανθεκτικές ποικιλίες βρίσκονται σε άγρια είδη.
5. Δημιουργία καλλιεργούμενων φυτών, πολλά ζιζάνια έχουν χρησιμοποιηθεί ή μπορεί να χρησιμοποιηθούν στο μέλλον σαν καλλιεργούμενα ή για την δημιουργία καλλιεργούμενων φυτών.
6. Ανθοκομικά είδη, η χρησιμότητα ορισμένων ζιζανίων στην ανθοκομία.
7. Φυτοαποκατάσταση, χρήση ορισμένων από αυτών για την αποκατάσταση εδαφών καθώς και επιφανειακών-υπόγειων νερών επιβαρημένων με ζιζανιοκτόνα, βαρέα μέταλλα κ.α.
8. Μελισσοκομικά ζιζάνια, χρησιμότητα στην μελισσοκομία.
9. Τροφή-Φάρμακα-Αρώματα-Αφεψήματα, μερικά ζιζάνια και γενικότερα φυτικά είδη έχουν φαρμακευτικές ιδιότητες, άλλα πάλι χρησιμοποιούνται για τροφή (για ζώα και άνθρωπο) και άλλα για αρώματα. (Λόλας, 2003).

2.3. Αρχές και μέθοδοι αντιμετώπισης ζιζανίων

Οι αρχές στις οποίες στηριζόμαστε έτσι ώστε να έχουμε μια ικανοποιητική αντιμετώπιση των ζιζανίων είναι:

- Πρόληψη (Prevention) η οποία αφορά μέτρα για την αποφυγή της εισαγωγής, εγκατάστασης ή εξάπλωσης ορισμένων ζιζανίων σε ένα αγροοικοσύστημα στο οποίο δεν υπάρχουν τα ζιζάνια αυτά.

Η μέθοδος αυτή είναι η πιο οικονομική, η πιο αποτελεσματική και σε πολλές περιπτώσεις η μόνη δυνατή αντιμετώπιση ζιζανίων όπως παρασιτικά, πολυετή-δυσκολοεξόντωτα κ.λ.π.

- Εξάλειψη (Eradication), είναι η πλήρης καταστροφή ή απομάκρυνση ενός ζιζανίου, των σπόρων του ή των αναπαραγωγικών βλαστικών μερών του από ένα αγροοικοσύστημα ώστε να αποκλεισθεί η επανεμφάνιση του εκεί εκτός εάν επαναεισαχθεί. Είναι εύκολη η απομάκρυνση φυτών ζιζανίων από ένα αγροοικοσύστημα, αλλά πολύ δύσκολο για τους σπόρους ή βλαστικά μέρη των ζιζανίων στο έδαφος. Οι περιπτώσεις εφαρμογής της παραπάνω μεθόδου είναι σε περιορισμένους χώρους όπως π.χ. τα θερμοκήπια.
- Έλεγχος ζιζανίων (Weed control), είναι μια ή περισσότερες πρακτικές για τον περιορισμό, όχι την πλήρη εξάλειψη, των πληθυσμών των ζιζανίων και έτσι αποφυγής του ανταγωνισμού των ζιζανίων. Ο έλεγχος των ζιζανίων επιτυγχάνεται με μια ή περισσότερες μεθόδους όπως Καλλιεργητικές, Φυσικές και Μηχανικές, Βιολογικές, Βιοτεχνολογικές ή Χημικές.
- Αντιμετώπιση ζιζανίων (Weed management), αναφέρεται και ως διαχείριση ζιζανίων. Είναι ο συστηματικός συνδυασμός αρχών και μεθόδων για την πρόληψη των ζημιών από τα ζιζάνια σε ένα αγροοικοσύστημα. (Γιαννοπολίτης, 1995, Λόλας, 2003).

Μέθοδοι αντιμετώπισης ζιζανίων

Οι διάφορες πρακτικές και τα μέτρα τα οποία χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο των ζιζανίων χωρίζονται, ανάλογα με τη φύση τους, σε ομάδες:

✓ **Καλλιεργητικές μέθοδοι**

Αναφερόμαστε κυρίως σε κάποια προληπτικά μέτρα όπως είναι αμειψισπορά, καθαρός σπόρος, πυκνότητα σποράς, εποχή σποράς, λίπανση, ποτίσματα και ανταγωνιστικές ποικιλίες.

✓ **Φυσικές-μηχανικές μέθοδοι**

Αναφερόμαστε σε εργασίες που γίνονται με φυσικούς τρόπους όπως είναι το ξεβοτάνισμα, κάψιμο ζιζανίων (φωτιά), κατάκλιση, κάλυψη του εδάφους, ηλιοαπολύμανση, οργώματα, σκαλίσματα και θερισμό.

✓ **Βιολογικές μέθοδοι**

Είναι η χρησιμοποίηση διαφόρων οργανισμών (βιολογικών παραγόντων) όπως εντόμων, μυκήτων, βακτηρίων, ιών ή άλλων οργανισμών για περιορισμό των ζιζανιοπληθυσμών σε επίπεδα χωρίς οικονομική ζημιά. Η μέθοδος αυτή δεν έχει σαν στόχο την εξαφάνιση ενός είδους ζιζανίου αλλά τον περιορισμό τους και γι' αυτό θεωρείται σαν μια οικολογική προσέγγιση στην αντιμετώπιση των ζιζανίων.

✓ **Βιοτεχνολογικές μέθοδοι**

Είναι οι επαναστατικές εφαρμογές όπως γενετική μηχανική-ανασυνδυασμός DNA, δράση-τροποποίηση ενζύμων, τροποποίηση εμβρύων-κυττάρων, συνένωση κυττάρων, ιστοκαλλιέργεια, κλωνοποίηση, αντισώματα κ.τ.λ.

✓ **Χημικές μέθοδοι**

Ως χημική αντιμετώπιση αναφερόμαστε στον έλεγχο και περιορισμό των ζιζανίων με τη χρήση συνθετικών ουσιών, τα ζιζανιοκτόνα.

Η χρήση της μεθόδου αυτής παρουσιάζει πλεονεκτήματα όπως είναι η γρήγορη και μεγάλη αποτελεσματικότητα, ελέγχει τα πολυετή ζιζάνια κάτι το οποίο δεν μπορεί η μηχανική ή άλλη μέθοδος, είναι εύκολη και οικονομική η εφαρμογή τους σε σχέση με άλλες μεθόδους και τέλος μπορεί και ελέγχει τα ζιζάνια εκεί όπου άλλες μέθοδοι δεν μπορούν.

Υπάρχουν όμως και σημαντικά μειονεκτήματα όπως η τοξικότητα τους σε οργανισμούς μη στόχους, παραμένουν στο περιβάλλον και το υποβαθμίζουν, η

παραμονή τους στο έδαφος για πολύ μετά την εφαρμογή τους ενδέχεται να ζημιώσει άλλες καλλιέργειες, ανάπτυξη ανθεκτικότητας από διάφορα είδη ζιζανίων, έχουμε αστάθεια στην αποτελεσματικότητα εξαιτίας περιβαλλοντικών συνθηκών κ.λ.π.

✓ **Ολοκληρωμένη αντιμετώπιση**

Είναι η τακτική στην οποία αρχές, πρακτικές, μέθοδοι, αγροχημικά και στρατηγικές χρησιμοποιούνται συνδυασμένες για τον έλεγχο των ζιζανίων στις καλλιέργειες με σκοπό την εξασφάλιση της γεωργικής παραγωγής και ταυτόχρονα περιορισμό στο ελάχιστο των ανεπιθύμητων επιπτώσεων στο περιβάλλον (Λόλας, 2003).

3. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

Η καλλιέργεια της πατάτας είναι η δεύτερη κυριότερη καλλιέργεια σήμερα στην Κύπρο. Στα βορειοδυτικά του νησιού, στην περιοχή κοκκινοχωρίων καλλιεργείται το μεγαλύτερο ποσοστό (60%-65%) και στην υπόλοιπη Κύπρο το υπόλοιπο ποσοστό (40% - 35%) (Αμερικάνος, 1972).

Η πατάτα είναι ένα φυτό που αναπτύσσει πλούσια βλάστηση, θεωρείται από πολλούς πως μπορεί να αντεπεξέλθει σε ικανοποιητικό βαθμό τον ανταγωνισμό των ζιζανίων για θρεπτικά στοιχεία, φως αλλά κυρίως νερό. Στην πράξη δυστυχώς πολύ συχνά αποδεικνύεται το αντίθετο. Εκεί που δεν γίνεται καθόλου αντιμετώπιση των ζιζανίων, σε πολλές περιπτώσεις, έχει παρατηρηθεί μείωση της παραγωγής μέχρι και 70%. Δεν είναι βέβαια μόνο οι άμεσες επιπτώσεις που προκαλούν τα αγριόχορτα στην παραγωγή. Όπως προαναφέρθηκε μπορεί να αποτελέσουν εστίες για ανάπτυξη και πολλαπλασιασμό διαφόρων άλλων ασθενειών, εντόμων, ακάρεων και ιώσεων που στην συνέχεια είναι δυνατό να προσβάλουν τις πατάτες.

Εξάλλου η ύπαρξη πυκνής βλάστησης ζιζανίων, όπως μολόχας κ.α. παρεμποδίζει την ομαλή διεξαγωγή όλων των καλλιεργητικών φροντίδων και καθιστά ιδιαίτερα δύσκολη και δαπανηρή τη συγκομιδή με μηχανικά μέσα.

Εδώ και αρκετά χρόνια η αντιμετώπιση των ζιζανίων σε ολόκληρη την έκταση καλλιεργούμενης πατάτας γίνεται σχεδόν αποκλειστικά με ζιζανιοκτόνα. Οι παραδοσιακές μέθοδοι αντιμετώπισης, όπως η χρήση σβάρνας, το παράσχιμα με μονόουνο ξύλινο άροτρο, το ξεχόρτισμα με το χέρι ή την τσάπα ανήκουν πλέον στο παρελθόν (Μαρκουλλής, 1999).

Προτού αναφερθούν τα ζιζανιοκτόνα που χρησιμοποιούνται σήμερα θα ήταν σκόπιμο να αναφερθούν οι φροντίδες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη για την σωστή διαδικασία εφαρμογής των ζιζανιοκτόνων.

- Καλή κάλυψη της φυλλικής επιφάνειας (ζιζανιοκτόνα επαφής)
- Να μην γίνεται ψεκασμός όταν φυσά αέρας
- Ομοιόμορφη κατανομή της επιφάνειας του εδάφους που ψεκάζεται (υπολειμματικά ζιζανιοκτόνα)

Επίσης:

1. χρήση ειδικών ψεκαστών με κατάλληλα μπέκ
 2. σταθερή ταχύτητα εφαρμογής, πίεση και ύψος μπέκ από το έδαφος
 3. συνεχής ανάδευση και όχι διπλοψεκασμένες λωρίδες.
- Εναλλαγή ζιζανιοκτόνων εδάφους.
 - Σε αμμώδη και πετρώδη ή γενικά σε πολύ ελαφρά εδάφη δεν θα πρέπει να χρησιμοποιούνται υπολειμματικά ζιζανιοκτόνα (Βουζούνης, 2004).

Η χρήση ζιζανιοκτόνων στην πατατοκαλλιέργεια άρχισε να προωθείται με την αποπεράτωση των πειραμάτων του Ινστιτούτου Γεωργικών Ερευνών (Ι.Γ.Ε.) το 1972. Από τότε μέχρι σήμερα έχουν δοκιμασθεί τόσο από το Ι.Γ.Ε. όσο και από το Τμήμα Γεωργίας, και έχουν προωθηθεί για πλατιά χρήση από τους παραγωγούς, πολλά και διάφορα παρασκευάσματα. Μερικά από αυτά είναι:

- Το Metribuzin (Sencor 70%, Lexon 75%, Βρέξιμη σκόνη)
Μπορεί να ψεκαστεί τόσο προφυτρωτικά όσο και μεταφυτρωτικά αναλόγως με την ποικιλία της πατάτας.
- Το Linuron (Afalon 50%, Lorox 50%, Karox 50%, Βρέξιμη σκόνη)
είναι προφυτρωτικό ζιζανιοκτόνο και πρέπει πάντοτε να χρησιμοποιείται λίγο πριν την έναρξη βλάστησης των πατατών.
- Η Prometryn (Prometrex 80%, Gesagard 50%, βρέξιμη σκόνη) είναι προφυτρωτικό ζιζανιοκτόνο και πρέπει πάντοτε να χρησιμοποιείται λίγο πριν την έναρξη βλάστησης των πατατών.

Ζιζανιοκτόνα που χρησιμοποιούνται για αντιμετώπιση αγρωστωδών ζιζανίων είναι:

- Haloxyfop-ethoxyethyl (Gallant 15,5%) 100-200κ.ε./δεκ. Με χρόνο ασφάλειας 30 ημερών.
- Cycloxydim (Focus 20%) 70-100κ.ε./δεκ. Και χρόνο ασφάλειας 30 ημερών.
- Cycloxydim (Lazer 10%) 100-200κ.ε./δεκ. Και πάλι με χρόνο ασφαλείας 30 ημερών.
- Fluazifop-P-butyl (Fusilade 12,5%) 200-400κ.ε./δεκ. Με χρόνο ασφαλείας 56 ημερών (Βουζούνης, 1994).

Ακόμη προφυτρωτικά υπολειμματικά ζιζανιοκτόνα που χρησιμοποιούνται στις καλλιέργειες πατάτας είναι το Aclonifen (Challenge 60%) και Methazol (Proup 75%) και μεταφυτρωτικά το Grammonol (Paraquat 18% + Monolinuron 12%), Bentazon (Bazagran 50%) και Rimsulfuron (Taetus 60 %)(Βουζούνης, 2004).

Τα ζιζάνια που παρουσιάζουν το μεγαλύτερο πρόβλημα στις πατατοφυτείες σήμερα κυρίως λόγω δυσκολίας στην αντιμετώπιση τους είναι: από πλατύφυλλα καπνιά (*Fumaria officinalis*), περικοκλάδα (*Convolvulus arvensis*), σινάπι ή λαψάνα (*Sinapis arvensis*) και κολλιτσίδα (*Galium spp.*). Από αγρωστώδη κυριότερο ζιζάνιο είναι η αγριοβρώμη (*Avena spp.*).

Η κοινή καπνιά δύσκολα ξεχωρίζει από άλλα είδη (π.χ. *F. densiflora*, *F. vaillantii*, *F. petteri* κ.λ.π.), είναι παρόμοιας ανάπτυξης, με τα οποία συχνά συνυπάρχει στους καλλιεργούμενους αγρούς. Σαφής διαφοροποίηση του υπάρχει στο στάδιο των αναπτυσσόμενων φυτών με βάση το σχήμα των καρπών οι οποίοι στο είδος αυτό είναι σχεδόν καρδιόσχημοι, μεγαλύτεροι στο πλάτος απ'ότι στο μήκος. Θεωρείται ότι έχει φαρμακευτικές ιδιότητες (Ανώνυμος, 2004).

Σύμφωνα με τους Αμερικάνο, Βουζούνη και Χριστοφή (1994) δυο είδη κολλιτσίδας που έγιναν σοβαρό πρόβλημα σε πατατοφυτείες αντιμετωπίστηκε επιτυχώς με προφυτρωτική εφαρμογή των ζιζανιοκτόνων Aclonifen 2,4-3,0 kg., Alachlor 1,5-2,0 kg.+ Fluorochloridone 0,25 kg., μίγμα Terputryn 35% + Terputhylazine 15% 1,5-1,75kg. Και Fluorochloridone 0,5-0,75 kg. δραστικής ουσίας ανά εκτάριο. Σε ελαφρά εδάφη παρατηρήθηκαν ζημιές διαφορετικού μεγέθους σε διάφορες ποικιλίες πατατών από τα ζιζανιοκτόνα, περιλαμβανομένης της metribuzin που είναι το καθολικά χρησιμοποιούμενο ζιζανιοκτόνο.

Ακόμη με μεταφυτρωτική εφαρμογή των ζιζανιοκτόνων Pentazon 1000g δραστικής ουσίας μόνο του ή με λάδι 1,5%, Pentazon 1500g και Rimsulfuron 10-20g.δρ. ουσίας/εκτάριο μείωσαν σημαντικά το ζιζάνιο κολλιτσίδα όπου ο ψεκασμός έγινε όταν το ζιζάνιο βρισκόταν στα στάδια από νεαρά φυτά μέχρι φυτά πέραν των 30cm. Τα αποτελέσματα ήταν καλύτερα όταν η κολλιτσίδα ήταν μικρή (Αμερικάνος, Βουζούνης, Χριστοφή, 1994).

Το πολυετές ζιζάνιο περικοκλάδα είναι από τα πιο επιζήμια και συναντάται σχεδόν σε όλες τις χώρες του κόσμου. Σε περιοχές με θερμά κλίματα προκαλεί σημαντικές ζημιές σε πολλές καλλιέργειες. Στην Κύπρο έχει εξαπλωθεί σε όλες τις καλλιέργειες λαχανικών και ιδιαίτερα σε πατατοκαλλιέργειες όπου προκαλεί σοβαρές ζημιές μειώνοντας σημαντικά την παραγωγή. Το περικοκλάδι αντιμετωπίστηκε με

εφαρμογή του ζιζανιοκτόνου Glufosinate 3,6 ή 2,13kg. δραστικής ουσίας στο εκτάριο + LI-700 0,5%, όπου ο ψεκασμός έγινε μετά την συγκομιδή και όταν το ζιζάνιο βρισκόταν στο στάδιο της ανθοφορίας. Τα ζιζανιοκτόνα Asifluorfen, Oxadiazon και Oxyfluorfen, αρχικά ήταν αποτελεσματικά εναντίον του ζιζανίου, αλλά μερικές εβδομάδες αργότερα παρατηρήθηκε επαναβλάστηση του ζιζανίου (Βουζούνης, Αμερικάνος, Χριστοφή, 1999).

Το σινάπι ή αλλιώς λαγιάνα είναι ευρύτατα διαδεδομένο σε Ελλάδα και Κύπρο. Έχει πυκνό και θυσανώδες ριζικό σύστημα και έτσι αφαιρεί σημαντικές ποσότητες νερού και θρεπτικών στοιχείων από το έδαφος, ανταγωνιζόμενο με τον τρόπο αυτό την καλλιέργεια. Όταν υπάρχει σε μεγάλη πυκνότητα μπορεί να προκαλέσει σοβαρή μείωση της απόδοσης. Είναι ετήσιο φυτό που πολλαπλασιάζεται αποκλειστικά με σπόρους. Φυτρώνει το φθινόπωρο και τον χειμώνα και ανθίζει από Μάρτιο - Μάιο. Οι σπόροι του φυτρώνουν από μικρό σχετικά βάθος (0-2cm), ενώ σε μεγαλύτερα βάθη παραμένουν βιώσιμοι, σε λήθαργο, για πολλά χρόνια. Τρόπος αντιμετώπισης είναι με προφυτρωτικά και μεταφυτρωτικά ζιζανιοκτόνα (Ανώνυμος, 2004).

Η αγριοβρώμη είναι διαδεδομένη σε όλο τον κόσμο. Υπάρχουν αρκετά είδη αγριοβρώμης, από τα οποία κυρίως δυο έχουν επικρατήσει και αποτελούν σοβαρά ζιζάνια, το είδος *Avena fatua* στη Β.Δ. Ευρώπη, τη Β. Αμερική και σε άλλες χώρες με παρόμοιο κλίμα και το είδος *Avena sterilis* σε περιοχές με μεσογειακό κλίμα.(Ανώνυμος, 2003).

Τρόπος αντιμετώπισης είναι με την χρήση προφυτρωτικών ζιζανιοκτόνων και με την χρήση μεταφυτρωτικών ζιζανιοκτόνων.

Σε πείραμα που έγινε στις ΗΠΑ (Pennsylvania State University, University Park) σε αγρούς που δεν είχαν δεχθεί ζιζανιοκτονία, παρουσίασε ότι η θερμοκρασία εδάφους είναι ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες για έλεγχο των ζιζανίων. Με βάση την θερμοκρασία μπορεί κανείς να παρατηρήσει το χρόνο φυτρώματος των ζιζανίων και με κατάλληλες μεθόδους να τα αντιμετωπίσει.

Στο συγκεκριμένο πείραμα παρατηρήθηκε ότι τα ζιζάνια που εμφανίστηκαν πρώτα ήταν η λουβουδιά (*Chenopodium album*), η αγριοβαμβακιά (*Abutilon theophrasti*) και δυο είδη σετάριας (*Setaria faberi*, *Setaria glauca*). Αργότερα εμφανίστηκαν το αιματόχορτο (*Digitaria sanguinalis*) και το βλήτο (*Amaranthus hybridus*) (Myers 2004).

4. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

4.1. Επιτόπια επισκόπηση στον αγρό

Η επιτόπια επισκόπηση για την καταγραφή των ζιζανίων στον αγρό πραγματοποιήθηκε κατά την περίοδο από 5 έως 15 Ιουλίου 2004 στην περιοχή Παραλμνίου σε 5 διαφορετικές τοποθεσίες καλλιέργειας πατάτας. Οι 5 τοποθεσίες ήταν στις περιοχές Ασπρόμουττη, Αγίας Βαρβάρας, Κάππαρης, Κτηνοτροφικής περιοχής και Μαζερή.

Η καταγραφή των ζιζανίων σε κάθε τοποθεσία έγινε σε 5 διαφορετικά σημεία. Σε κάθε τοποθεσία γινόταν καταγραφή ζιζανίων σε ακτίνα 1,5*1,5.

4.2. Επισκόπηση σε εδαφοδείγματα

Κατά την επιτόπια επισκόπηση πήραμε δείγματα των 2,5kg από κάθε μονάδα, από διάφορα σημεία των χωραφιών (έως και 30 cm βάθος) για εργαστηριακή παρατήρηση.

Στο εργαστήριο τα εδαφοδείγματα τοποθετήθηκαν σε γλάστρες διαμέτρου 30cm και ύψους 5cm για κάθε μια από τις τοποθεσίες. Στην συνέχεια γινόταν άρδευση ανά τακτά χρονικά διαστήματα (3-4 φορές την βδομάδα) και με συνεχή παρακολούθηση αναγνωρίζονταν και καταγράφονταν τα ζιζανίων. Η παραπάνω διαδικασία πραγματοποιήθηκε από τις 4/10/04 - 2/11/04 όπου και έκλεισε ο πρώτος κύκλος. Έπειτα κάθε δείγμα αφέθηκε για 15 ημέρες μέχρι να ξηραθεί τελείως το χώμα, στην συνέχεια γινόταν αναμόχλευση και επαναλαμβάνονταν η ίδια διαδικασία απ' την αρχή. Οι άλλοι δυο κύκλοι του πειράματος έγιναν από 15/11/04-16/12/04 και από 10/01/05-12/02/05.

4.3 Χρόνος φυτρώματος ζιζανίων στο Αγρόκτημα του Π.Θ.

Στο Αγρόκτημα του Π.Θ. σε τρία τεμάχια, σε τρεις διαφορετικές θέσεις διαστάσεων 2*2 καταγράφηκε ο αριθμός και το είδος των ζιζανίων από 04/01/05 έως 31/03/05. Η καταγραφή γινόταν μια φορά την εβδομάδα.

5. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

5.1. Επιτόπια επισκόπηση στον αγρό

Η επιτόπια επισκόπηση σε πατατοκαλλιέργειες πραγματοποιήθηκε σε 5 περιοχές, στην περιοχή Ασπρόμουττη, Κάππαρης, Αγίας Βαρβάρας, Κτηνοτροφικής περιοχής και Μαζερή και παρουσιάζονται στους πίνακες 2 έως 6.

Στην περιοχή Ασπρόμουττη παρατηρήθηκαν συνολικά 12 είδη ζιζανίων εκ των οποίων τα 10 πλατύφυλλα και τα 2 αγρωστώδη (πίνακας 2).

Πιν.2 Είδη ζιζανίων στην περιοχή Ασπρόμουττη.

Πλατύφυλλα		
Κοινό όνομα	Επιστημονικό όνομα	Οικογένεια
Περικοκλάδα	<i>Convolvulus arvensis</i>	Colvolvulaceae
Μολόχα	<i>Malva spp.</i>	Malvaceae
Τσουκνίδα	<i>Urtica spp.</i>	Urticaceae
Σινάπι	<i>Sinapis arvensis</i>	Brassicaceae
Αγριοτομάτα	<i>Solanum nigrum</i>	Solanaceae
Στελάρια	<i>Stellaria media</i>	Caryophyllaceae
Οξαλίδα	<i>Oxalis pes-caprae</i>	Oxalidaceae
Καπνιά	<i>Fumaria officinalis</i>	Fumariaceae
Κολλιτσίδα	<i>Galium aparine</i>	Rubiaceae
Βλίτο	<i>Amaranthus spp.</i>	Amaranthaceae
Αγρωστώδη		
Κοινό όνομα	Επιστημονικό όνομα	Οικογένεια
Αγριοκάλαμο	<i>Arundo donax</i>	Poaceae
Βρόμος	<i>Bromus spp.</i>	Poaceae

Ο συνολικός αριθμός ζιζανίων που παρατηρήθηκαν στην περιοχή Κάππαρη ήταν 11 από τα οποία τα 9 ήταν πλατύφυλλα ενώ τα 2 αγρωστώδη (πίνακας 3).

Πιν.3 Τα ζιζάνια στην περιοχή Κάππαρη

Πλατύφυλλα		
Κοινό όνομα	Επιστημονικό όνομα	Οικογένεια
Μολόχα	<i>Malva spp.</i>	Malvaceae
Γλιστρίδα	<i>Portulaca oleracea</i>	Portulacaceae
Αγριοπιπεριά	<i>Polygonum persicaria</i>	Polygonaceae
Αγριοτομάτα	<i>Solanum nigrum</i>	Solanaceae
Σινάπι	<i>Sinapis arvensis</i>	Brassicaceae
Καπνιά	<i>Fumaria officinalis</i>	Fumariaceae
Οξαλίδα	<i>Oxalis pes-caprae</i>	Oxalidaceae
Βρομόχορτο	<i>Chenopodium vulvaria</i>	Chenopodiaceae
Περικοκλάδα	<i>Convolvulus arvensis</i>	Convolvulaceae
Αγρωστώδη		
Κοινό όνομα	Επιστημονικό όνομα	Οικογένεια
Ήρα	<i>Lolium spp.</i>	Poaceae
Πόα	<i>Poa annua</i>	Poaceae

Στην περιοχή Αγίας Βαρβάρας παρατηρήθηκαν και καταγράφηκαν συνολικά 10 είδη ζιζανίων, 7 πλατύφυλλα και 3 αγρωστώδη (πίνακας 4)

Πιν.4 Τα είδη ζιζανίων που παρατηρήθηκαν στην περιοχή Αγίας Βαρβάρας

Πλατύφυλλα		
Κοινό όνομα	Επιστημονικό όνομα	Οικογένεια
Μολόχα	<i>Malva spp.</i>	Malvaceae
Σινάπι	<i>Sinapis arvensis</i>	Brassicaceae
Περικοκλάδα	<i>Convolvulus arvensis</i>	Convolvulaceae
Τσουκνίδα	<i>Urtica spp.</i>	Urticaceae
Αγριοτομάτα	<i>Solanum nigrum</i>	Solanaceae
Βλίτο	<i>Amaranthus spp.</i>	Amaranthaceae
Καπνιά	<i>Fumaria officinalis</i>	Fumariaceae
Αγρωστώδη		
Κοινό όνομα	Επιστημονικό όνομα	Οικογένεια
Πόα	<i>Poa annua</i>	Poaceae
Αγριοβρόμη	<i>Avena spp.</i>	Poaceae
Σετάρια	<i>Setaria spp.</i>	Poaceae

Στην περιοχή Κτηνοτροφικής παρατηρήθηκαν και καταγράφηκαν στο σύνολο 8 είδη ζιζανίων, 6 πλατύφυλλα και 2 αγρωστώδη (πίνακας 5)

Πιν.5 Τα παρατηρούμενα ζιζάνια στην Κτηνοτροφική περιοχή

Πλατύφυλλα		
Κοινό όνομα	Επιστημονικό όνομα	Οικογένεια
Βλίτο	<i>Amaranthus spp.</i>	Amaranthaceae
Περικοκλάδα	<i>Convolvulus arvensis</i>	Colvolvulaceae
Στελλάρια	<i>Stellaria media</i>	Caryophyllaceae
Σινάπι	<i>Sinapis arvensis</i>	Brassicaceae
Αγριοτομάτα	<i>Solanum nigrum</i>	Solanaceae
Βρομόχορτο	<i>Chenopodium vulvaria</i>	Chenopodiaceae
Αγρωστώδη		
Κοινό όνομα	Επιστημονικό όνομα	Οικογένεια
Αγριοβρώμη	<i>Avena spp.</i>	Poaceae
Σετάρια	<i>Setaria spp.</i>	Poaceae

Τέλος για την περιοχή Μαζερή παρατηρήθηκαν συνολικά 7 είδη ζιζανίων, 4 πλατύφυλλα και 3 αγρωστώδη (πίνακας 6)

Πιν.6 Είδη ζιζανίων στην περιοχή Μαζερή

Πλατύφυλλα		
Κοινό όνομα	Επιστημονικό όνομα	Οικογένεια
Αγριοτομάτα	<i>Solanum nigrum</i>	Solanaceae
Σινάπι	<i>Sinapis arvensis</i>	Brassicaceae

Πικράγγουρο	<i>Ecballium elaterium</i>	Cucurbitaceae
Βλίτο	<i>Amaranthus spp.</i>	Amaranthaceae
Αγρωστώδη		
Κοινό όνομα	Επιστημονικό όνομα	Οικογένεια
Σετάρια	<i>Setaria spp.</i>	Poaceae
Αγριοβρώμη	<i>Avena spp.</i>	Poaceae
Ήρα	<i>Lolium spp.</i>	Poaceae

5.2. Επισκόπηση στα εδαφοδείγματα

Στους πίνακες 7-11 παρουσιάζονται τα ζιζάνια που καταγράφηκαν στους τρεις κύκλους πειράματος που έγιναν στο εργαστήριο Ζιζανιολογίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας κατά τα χρονικά διαστήματα από τις 4/10/04 - 2/11/04, από 15/11/04-16/12/04 και από 10/01/05-12/02/05.

Στο δείγμα εδάφους από την περιοχή Ασπρόμουττη παρατηρήθηκαν συνολικά 7 είδη ζιζανίων εκ των οποίων τα 5 ήταν πλατύφυλλα και τα 2 αγρωστώδη. Όπως φαίνεται στον πίνακα 7 το είδος μολόχα ήταν το πολυπληθέστερο (53) ακολούθησε η στελλάρια (49) και μετά το βλίτο (14) και αγριοτομάτα (10).

Πιν.7 Είδη ζιζανίων στα εδαφοδείγματα της περιοχής Ασπρόμουττη

Πλατύφυλλα			
Κοινό όνομα	Επιστημονικό όνομα	Οικογένεια	Αρ. ζιζανίων
Μολόχα	<i>Malva spp.</i>	Malvaceae	53
Αγριοτομάτα	<i>Solanum nigrum</i>	Solanaceae	10
Στελλάρια	<i>Stellaria media</i>	Caryophyllaceae	49
Βλίτο	<i>Amaranthus spp.</i>	Amaranthaceae	14

Καπνιά	<i>Fumaria officinalis</i>	Fumariaceae	5
Αγρωστώδη			
Κοινό όνομα	Επιστημονικό όνομα	Οικογένεια	Αρ. ζιζανίων
Σετάρια	<i>Setaria spp.</i>	Poaceae	2
Αγριοβρώμη	<i>Avena spp.</i>	Poaceae	1

Στην περιοχή Κάππαρης, στο δείγμα εδάφους, παρατηρήθηκαν 6 είδη ζιζανίων εκ των οποίων 5 πλατύφυλλα και μόλις 1 αγρωστώδες. (πίνακας 8). Το ζιζάνιο μολόχα όπως και στην περιοχή Ασπρόμουττη ήταν και πάλι το πολυπληθέστερο (28) και ακολούθησε το σινάπι (18).

Πιν.8 Τα παρατηρούμενα είδη ζιζανίων στο δείγμα εδάφους στην περιοχή Κάππαρης

Πλατύφυλλα			
Κοινό όνομα	Επιστημονικό όνομα	Οικογένεια	Αρ. ζιζανίων
Μολόχα	<i>Malva spp.</i>	Malvaceae	28
Βλίτο	<i>Amaranthus spp.</i>	Amaranthaceae	9
Σινάπι	<i>Sinapis arvensis</i>	Brassicaceae	18
Καπνιά	<i>Fumaria officinalis</i>	Fumariaceae	2
Οξαλίδα	<i>Oxalis pes-caprae</i>	Oxalidaceae	5
Αγρωστώδη			
Κοινό όνομα	Επιστημονικό όνομα	Οικογένεια	Αρ. ζιζανίων
Σετάρια	<i>Setaria spp.</i>	Poaceae	2

Στον πίνακα 9 παρουσιάζονται τα είδη ζιζανίων που καταγράφηκαν στο εδαφικό δείγμα της περιοχής Αγίας Βαρβάρας. Παρατηρήθηκαν συνολικά 5 είδη ζιζανίων, όλα πλατύφυλλα. Όπως και στις περιοχές Ασπρόμουττη και Κάππαρη η μολόχα εμφανίστηκε σε μεγαλύτερο αριθμό (37) από οποιοδήποτε άλλο ζιζάνιο.

Πιν.9 Παρατηρούμενα ζιζάνια στο δείγμα εδάφους της περιοχής Αγία Βαρβάρα

Πλατύφυλλα			
Κοινό όνομα	Επιστημονικό όνομα	Οικογένεια	Αρ.ζιζανίων
Μολόχα	<i>Malva spp.</i>	Malvaceae	37
Αγριοτομάτα	<i>Solanum nigrum</i>	Solanaceae	9
Καπνιά	<i>Fumaria officinalis</i>	Fumariaceae	2
Τσουκνίδα	<i>Urtica spp.</i>	Urticaceae	1
Βλίτο	<i>Amaranthus spp.</i>	Amaranthaceae	5

Στο δείγμα εδάφους από την Κτηνοτροφική περιοχή παρατηρήθηκαν 3 είδη ζιζανίων εκ των οποίων τα 2 πλατύφυλλα και το 1 αγροστώδες (πίνακας 10). Το πολυπληθέστερο ζιζάνιο σε αυτό το δείγμα ήταν το βλίτο (50) και ακολουθούσε ένα αγροστώδες, η σετάρια (34).

Πιν.10 Είδη ζιζανίων που παρατηρήθηκαν στο δείγμα εδάφους της Κτηνοτροφικής περιοχής

Πλατύφυλλα			
Κοινό όνομα	Επιστημονικό όνομα	Οικογένεια	Αρ.ζιζανίων
Βλίτο	<i>Amaranthus spp.</i>	Amaranthaceae	50
Μολόχα	<i>Malva spp.</i>	Malvaceae	1
Αγροστώδη	Επιστημονικό όνομα	Οικογένεια	Αρ.ζιζανίων
Σετάρια	<i>Setaria spp.</i>	Poaceae	34

Τέλος στο δείγμα εδάφους στην περιοχή Μαζερή παρατηρήθηκαν μόνο 2 είδη ζιζανίων, 1 πλατύφυλλο, το σινάπι (2) και 1 αγροστώδες, η σετάρια (5) όπως φαίνεται στον πίνακα 11.

Πιν.11 Παρατηρούμενα είδη ζιζανίων στο δείγμα εδάφους της περιοχής Μαζερή

Πλατύφυλλα			
Κοινό όνομα	Επιστημονικό όνομα	Οικογένεια	Αρ.ζιζανίων
Σινάπι	<i>Sinapis arvensis</i>	Brassicaceae	2
Αγροστώδη	Επιστημονικό όνομα	Οικογένεια	Αρ.ζιζανίων
Σετάρια	<i>Setaria spp.</i>	Poaceae	5

5.3. Αποτελέσματα-καταγραφή ζιζανίων στον αγρό.

Στον πίνακα 12 παρουσιάζονται τα πλατύφυλλα είδη ζιζανίων που καταγράφηκαν κατά την επιτόπια επισκόπηση στον αγρό και η συχνότητα εμφάνισής τους. Καταγράφηκαν στο σύνολο 14 πλατύφυλλα.

Πιν.12 Είδη πλατύφυλλων ζιζανίων και συχνότητα εμφάνισής τους.

Κοινό όνομα	Συχνότητα
Περικοκλάδα	4/5
Μολόχα	3/5
Τσουκνίδα	2/5
Στελλάρια	2/5
Γλιστρίδα	1/5
Σινάπι	5/5
Πικράγγουρο	1/5

Κολλιτσίδα	1/5
Οξαλίδα	2/5
Αγριοπιπεριά	1/5
Βρομόχορτο	2/5
Καπνιά	3/5
Αγριοτομάτα	5/5
Βλίτο	4/5

Από τον παραπάνω πίνακα (πιν.12) το σινάπι παρουσιάστηκε σε μεγαλύτερη συχνότητα (5/5) και ακολουθούσε το βλίτο (4/5) και η περικοκλάδα. Η μολόχα και η καπνιά παρουσιάστηκαν στις 3 από τις 5 περιοχές.

Στον πίνακα 13 παρουσιάζονται τα αγρωστώδη ζιζάνια και η συχνότητα εμφάνισης τους στο σύνολο των αγρών.

Πιν.13 Είδη αγρωστωδών ζιζανίων και συχνότητα εμφάνισης τους.

Κοινό όνομα	Συχνότητα
Ήρα	2/5
Πόα	2/5
Σετάρια	3/5
Αγριοκάλαμο	1/5
Αγριοβρώμη	3/5

Από τον παραπάνω πίνακα παρατηρείται ότι η σετάρια και η αγριοβρώμη εμφανίστηκαν σε μεγαλύτερη συχνότητα (3/5) από ότι η ήρα και η πόα τα οποία εμφανίστηκαν στους δυο από τους πέντε αγρούς και από το αγριοκάλαμο που παρατηρήθηκε σε έναν αγρό.

5.4. Αποτελέσματα-καταγραφή ζιζανίων στα εδαφικά δείγματα.

Ο συνολικός αριθμός ειδών ζιζανίων που καταγράφηκαν κατά τη διεξαγωγή του πειράματος ήταν 10, εκ των οποίων τα 8 είναι πλατύφυλλα και τα 2 αγρωστώδη.

Στον πίνακα 14 παρουσιάζονται ο συνολικός αριθμός για κάθε ζιζάνιο ξεχωριστά στο σύνολο των εδαφικών δειγμάτων καθώς επίσης και η συχνότητα εμφάνισης τους. Όπως φαίνεται παρακάτω από τα πλατύφυλλα το ζιζάνιο που εμφανίστηκε σε μεγαλύτερο αριθμό και συχνότητα είναι η μολόχα (119 και 4/5, αντίστοιχα) και ακολούθησε το βλίτο με συνολικό αριθμό 78 και συχνότητα 4/5. Από τα αγρωστώδη ήταν η σετάρια με συνολικό αριθμό 43 και συχνότητα εμφάνισης 4/5.

Πίν.14. Τα ζιζάνια και η συχνότητα εμφάνισης στο σύνολο των εδαφικών δειγμάτων

Πλατύφυλλα	Συνολικός αριθμός	Συχνότητα εμφάνισης
Βλίτο	78	4/5
Καπνιά	9	3/5
Μολόχα	119	4/5
Σινάπι	20	2/5
Στελλάρια	49	1/5
Αγριοτομάτα	19	2/5
Τσουκνίδα	1	1/5
Οξαλίδα	5	1/5
Αγρωστώδη	Συνολικός αριθμός ζιζανίων	Συχνότητα εμφάνισης
Σετάρια	43	4/5
Αγριοβρώμη	1	1/5

5.5. Χρόνος φυτρώματος ζιζανίων στο Αγρόκτημα του Π. Θ.

Η επιτόπια επισκόπηση στα είδη ζιζανίων καθώς επίσης και ο χρόνος εμφάνισης τους πραγματοποιήθηκε σε τρεις περιοχές του Αγροκτήματος, στον Μετεωρολογικό, στην περιοχή του Σίτου και στην περιοχή του Στύλου, ένα τέτοιο πείραμα ως προς το χρόνο εμφάνισης των ζιζανίων πραγματοποιήθηκε από τον Myers (2004) στο πανεπιστήμιο Πενσυλβάνια των ΗΠΑ (Pennsylvania State University, university Park).

Στην περιοχή του Μετεωρολογικού παρατηρήθηκαν οκτώ πλατύφυλλα ζιζάνια και ένα αγρωστώδες. Όπως παρουσιάζεται στον πίνακα 15 το ζιζάνιο που εμφανίστηκε σε μεγαλύτερους αριθμούς ήταν η βερόνικα (24) και ακολουθούσε η παπαρούνα (15) και η καπνιά (11).

Πιν.15. Παρατηρούμενα ζιζάνια στην περιοχή του Μετεωρολογικού.

Πλατύφυλλα			
Κοινό όνομα	Επιστημονικό όνομα	Οικογένεια	Αρ.ζιζανίων
Καπνιά	<i>Fumaria officinalis</i>	Fumariaceae	11
Βερόνικα	<i>Veronica spp.</i>	Scrophulariaceae	24
Σινάπι	<i>Sinapis arvensis</i>	Brassicaceae	7
Παπαρούνα	<i>Papaver spp.</i>	Papaveraceae	15
Πολυκόμμι	<i>Polygonum aviculare</i>	Polygonaceae	1
Λάμιο	<i>Lamium spp.</i>	Lamiaceae	2
Στελλάρια	<i>Stellaria media</i>	Caryophyllaceae	1
Βλίτο	<i>Amaranthus spp.</i>	Amaranthaceae	7
Αγρωστώδη			
Κοινό όνομα	Επιστημονικό όνομα	Οικογένεια	Αρ.ζιζανίων
Αγριοβρώμη	<i>Avena spp.</i>	Poaceae	7

Στην περιοχή του Σίτου καταγράφηκαν συνολικά 10 είδη ζιζανίων (πίνακας 16) όλα πλατύφυλλα ζιζάνια. Στο τεμάχιο αυτό ξεχώρισε η καπνιά με 140 σε αριθμό ενώ ακολουθούσε η παπαρούνα με 71 και η κολλιτσίδα με 42. Καταγράφηκε ακόμη η λουβουδιά (21) και το πολυκόμπι (16).

Πιν.16. Καταγραφόμενα είδη ζιζανίων στην περιοχή του Σίτου.

Πλατύφυλλα Κοινό όνομα	Επιστημονικό όνομα	Οικογένεια	Αρ.ζιζανίων
Παπαρούνα	<i>Papave spp.</i>	Papaveraceae	71
Καπνιά	<i>Fumaria officinalis</i>	Fumariaceae	140
Στελλάρια	<i>Stellaria media</i>	Caryophyllaceae	3
Σινάπι	<i>Sinapis arvensis</i>	Brassicaceae	2
Ανθέμιδα	<i>Anthemis arvensis</i>	Asteraceae	1
Λάμιο	<i>Lamium spp.</i>	Lamiaceae	1
Πολυκόμπι	<i>Polygonum aviculare</i>	Polygonaceae	16
Λουβουδιά	<i>Chenopodium album</i>	Chenopodiaceae	21
Κολλιτσίδα	<i>Galium aparine</i>	Rubiaceae	42
Περικοκλάδα	<i>Convolvulus arvensis</i>	Convolvulaceae	5

Και τέλος στην τρίτη περιοχή του Στύλου (πίνακας 17) παρατηρήθηκαν οκτώ διαφορετικά πλατύφυλλα ζιζάνια, με πρώτο σε αριθμό την παπαρούνα (53) και ακολουθούσε η καπνιά (16) ενώ σε μικρότερο αριθμό ήταν η στελλάρια, το λάμιο, το πολυκόμπι, η περικοκλάδα, το βλίτο και η λουβουδιά.

Πιν.17. Είδη ζιζανίων στην περιοχή του Στύλου

Πλατύφυλλα			
Κοινό όνομα	Επιστημονικό όνομα	Οικογένεια	Αρ.ζιζανίων
Καπνιά	<i>Fumaria officinalis</i>	Fumariaceae	16
Παπαρούνα	<i>Papave spp.</i>	Papaveraceae	53
Στελλάρια	<i>Stellaria media</i>	Caryophyllaceae	1
Λάμιο	<i>Lamium spp.</i>	Lamiaceae	3
Πολυκόμπι	<i>Polygonum aviculare</i>	Polygonaceae	3
Περικοκλάδα	<i>Convolvulus arvensis</i>	Colvolvulaceae	3
Βλίτο	<i>Amaranthus spp.</i>	Amaranthaceae	2
Λουβουδιά	<i>Chenopodium album</i>	Chenopodiaceae	1

Ο χρόνος φυτρώματος κάθε ζιζανίου κατά τους μήνες Ιανουάριο, Φεβρουάριο και Μάρτιο παρουσιάζονται στους πίνακες 18, 19, 20.

Πίν. 18. Σειρά φυτρώματος των ζιζανίων το μήνα Ιανουάριο.

Μετεωρολογικός	Στύλος	Σίτος
Πλατύφυλλα	Πλατύφυλλα	Πλατύφυλλα
βερόνικα	καπνόχορτο	καπνόχορτο
καπνόχορτο	στελλάρια	σινάπι
σινάπι		στελλάρια
		παπαρούνα

Αγρωστώδη		κολλιτσίδα
αγριοβρόμη		ανθέμιδα

Πίν. 19. Σειρά φυτρώματος των ζιζανίων το μήνα Φεβρουάριο.

Μετεωρολογικός	Στύλος	Σίτος
Πλατύφυλλα	Πλατύφυλλα	Πλατύφυλλα
βερόνικα	καπνόχορτο	καπνόχορτο
καπνόχορτο	παπαρούνα	στελλάρια
παπαρούνα	λάμιο	παπαρούνα
λάμιο		κολλιτσίδα
		λάμιο

Πίν. 20. Σειρά φυτρώματος των ζιζανίων το μήνα Μάρτιο.

Μετεωρολογικός	Στύλος	Σίτος
Πλατύφυλλα	Πλατύφυλλα	Πλατύφυλλα
στελλάρια	καπνόχορτο	παπαρούνα
παπαρούνα	παπαρούνα	κολλιτσίδα
λάμιο	βλίτο	πολυκόμπι
βλίτο	πολυκόμπι	περικοκλάδα
πολυκόμπι	περικοκλάδα	λουβουδιά
	λουβουδιά	

Από τον πίνακα 18 παρατηρείται ότι τα ζιζάνια βερόνικα και καπνόχορτο εμφανίστηκαν νωρίτερα από τα ζιζάνια σινάπι, στελλάρια, παπαρούνα, κολλιτσίδα και ανθέμιδα. Η ίδια σειρά φυτρώματος παρατηρήθηκε τον μήνα Φεβρουάριο (πίνακας 19) όπου αρχικά εμφανίστηκαν τα ζιζάνια βερόνικα, καπνόχορτο και έπειτα η στελλάρια, η παπαρούνα, κολλιτσίδα και ένα νέο ζιζάνιο το λάμιο. Στη συνέχεια το μήνα Μάρτιο ο χρόνος φυτρώματος των ζιζανίων ήταν καπνόχορτο, στελλάρια, παπαρούνα, κολλιτσίδα, λάμιο, παρατηρήθηκαν ακόμη τα ζιζάνια βλίτο, πολυκόμπι, περικοκλάδα και λουβουδιά.

5.6. Αποτελέσματα-καταγραφή ζιζανίων στο Αγρόκτημα Π.Θ.

Ο συνολικός αριθμός ζιζανίων που παρατηρήθηκαν κατά την επιτόπια επισκόπηση στο Αγρόκτημα του Π.Θ. είναι 13 εκ των οποίων τα 12 ήταν πλατύφυλλα και μόνο το ένα αγροστώδες (πίνακας 21). Από τον πίνακα αυτό παρατηρείται ότι η καπνιά και η παπαρούνα εμφανίζονται και στις τρεις περιοχές σε μεγάλο αριθμό, 167 και 139 αντίστοιχα.

Πιν.21. Τα είδη ζιζανίων που καταγράφηκαν, ο συνολικός αριθμός καθώς και η συχνότητα εμφάνισης τους στο Αγρόκτημα του Π.Θ.

Πλατύφυλλα	Συνολικός αριθμός ζιζανίων	Συχνότητα εμφάνισης
Καπνιά	167	3/3
Παπαρούνα	139	3/3
Λάμιο	6	3/3
Σινάπι	9	2/3
Ανθέμιδα	1	1/3
Κολλιτσίδα	42	1/3
Στελλάρια	5	3/3

Βερόνικα	24	1/3
Πολυκόμπι	20	3/3
Περικοκλάδα	8	2/3
Βλίτο	9	2/3
Λουβουδιά	22	2/3
Αγρωστώδη	Συνολικός αριθμός ζιζανίων	Συχνότητα εμφάνισης
Αγριοβρόμη	7	1/3

6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σε πατατοκαλλιέργειες στην περιοχή Παραλιμνίου-Αμμοχώστου παρατηρήθηκαν συνολικά 20 είδη ζιζανίων εκ των οποίων τα 13 ήταν πλατύφυλλα και τα 7 αγρωστώδη. Στα εδαφικά δείγματα παρατηρήθηκαν συνολικά 10 είδη ζιζανίων εκ των οποίων τα 8 ήταν πλατύφυλλα και μόνο τα 2 αγρωστώδη.

Παρατηρεί κανείς ότι ο αριθμός των ζιζανίων που καταγράφηκαν στα εδαφοδείγματα αλλά και κατά την επιτόπια επισκόπηση στον αγρό ήταν κυρίως πλατύφυλλα. Εντοπίστηκαν ελάχιστα είδη αγρωστωδών συγκρινόμενα πάντα με τον αριθμό των πλατύφυλλων. Αυτό ίσως συνέβη λόγω αποτελεσματικής καταπολέμησης τους ή λόγω σφάλματος δηλαδή να διέφυγαν της παρατήρησης είτε γιατί ήταν δύσκολα στην αναγνώριση τους, ιδιαίτερα σε μικρή ηλικία, είτε συγχέονται με άλλα.

Τα ζιζάνια που παρατηρήθηκαν σε μεγαλύτερη συχνότητα ήταν από τα πλατύφυλλα η μολόχα (*Malva spp.*), το βλίτο (*Amaranthus spp.*), η κολλιτσίδα (*Gallium spp.*) και το σινάπι (*Sinapis arvensis*) και από τα αγρωστώδη η σετάρια (*Setaria spp.*) η οποία παρατηρήθηκε σε όλες τις περιοχές.

Είναι αναγκαίο να τονιστεί ότι από τα 4 προαναφερόμενα είδη εκείνα που ξεχωρίζουν περισσότερο είναι το *Sinapis arvensis* και το *Gallium spp.* Τα παραπάνω ζιζάνια σε συνδυασμό με τα ζιζάνια *Fumaria officinalis*, *Convolvulus arvensis* και *Solanum nigrum* τα οποία μπορεί να μην εμφανίστηκαν σε μεγάλους πληθυσμούς παρ'όλα αυτά απαιτούν ιδιαίτερη προσοχή, τα συναντάμε σε πολλές περιοχές και παρουσιάζουν δυσκολίες στην αντιμετώπιση τους.

Ακόμη παρατηρήθηκαν πολλές ομοιότητες στα ζιζάνια της περιοχής Παραλιμνίου-Αμμοχώστου με τα ζιζάνια στο αγρόκτημα Π.Θ. Ζιζάνια που εμφανίστηκαν τους καλοκαιρινούς μήνες στην περιοχή Παραλιμνίου παρατηρήθηκαν στο αγρόκτημα στο τέλος του χειμώνα. Τέτοια ζιζάνια είναι το βλίτο (*Amaranthus spp.*), το σινάπι (*Sinapis arvensis*), η στελλάρια (*Stellaria media*), η καπνιά (*Fumaria officinalis*), η αγριοβρώμη (*Avena spp.*), η κολλιτσίδα (*Gallium spp.*) και η περικοκλάδα (*Convolvulus arvensis*).

Παρατηρήθηκαν και διαφορές στα ζιζάνια στο αγρόκτημα Π.Θ. σε σχέση με την περιοχή Παραλιμνίου-Αμμοχώστου. Τα ζιζάνια αυτά είτε εμφανίζονται σε διαφορετική εποχή είτε δεν εμφανίζονται καθόλου, αυτά είναι η παπαρούνα (*Papave spp.*), ανθέμιδα (*Anthemis arvensis*), το λάμιο (*Lamium spp.*), το πολυκόμπι (*Polygonum aviculare*), η λουβουδιά (*Chenopodium album*) και η βερόνικα (*Veronica*

spp.). Αυτό ίσως να οφείλεται στις διαφορετικές κλιματικές συνθήκες που υπάρχουν σε κάθε περιοχή είτε στους τρόπους αντιμετώπισης που εφαρμόζονται απ'τους παραγωγούς.

Πρέπει να αναφερθεί ότι τα πλατύφυλλα ζιζάνια και πιο συγκεκριμένα η παπαρούνα, καπνιά, πολυκόμπι, εμφανίστηκαν σε μεγαλύτερη συχνότητα (3/3). Στην συνέχεια τα ζιζάνια περικοκλάδα, βλίτο, λάμιο και σινάπι με συχνότητα εμφάνισης σε 2 από τις 3 θέσεις και τέλος τα ζιζάνια βερόνικα, ανθέμιδα και κολλιτσίδα σε μια από τις τρεις θέσεις χωριστά. Παρουσιάστηκε μόνο ένα αγροστώδες, η αγριοβρώμη σε μια από τις τρεις θέσεις και σε πολύ μικρό αριθμό.

Παρατηρήθηκε το μήνα Ιανουάριο να φυτρώνουν πρώτα τα ζιζάνια βερόνικα, καπνιά και έπειτα το σινάπι, η στελλάρια, η παπαρούνα, η κολλιτσίδα και η ανθέμιδα. Το μήνα Φεβρουάριο η σειρά φυτώματος παρέμεινε ίδια με τα ζιζάνια βερόνικα και καπνιά να εμφανίζονται πρώτα και έπειτα η στελλάρια, η παπαρούνα, κολλιτσίδα καθώς και ένα νέο ζιζάνιο το λάμιο. Το μήνα Μάρτιο η σειρά στο χρόνο εμφάνισης των ζιζανίων ήταν καπνιά, στελλάρια, παπαρούνα, κολλιτσίδα, λάμιο, βλίτο, πολυκόμπι, περικοκλάδα και λουβουδιά.

Βάση των όσων αναφέρθηκαν φαίνεται ότι τα πλατύφυλλα ζιζάνια είναι αυτά που σε οποιοσδήποτε συνθήκες περιβάλλοντος φυτρώνουν νωρίτερα.

Τέλος, σε σχέση με το πείραμα που έγινε στις ΗΠΑ από τον Myers (2004) όπου παρατηρήθηκαν τα ζιζάνια με σειρά φυτώματος αρχικά η λουβουδιά, η αγριοβαμβακιά και η σετάρια και αργότερα το αιματόχορτο και το βλήτο παρατηρεί κανείς τις διαφορές στο χρόνο φυτώματος των διαφόρων ειδών ζιζανίων με αυτά που καταγράφηκαν στο Αγρόκτημα Π.Θ.

Οι διαφορές που παρατηρήθηκαν ήταν ότι ενώ στο Αγρόκτημα εμφανίστηκαν αρχικά τα ζιζάνια σετάρια, βλήτο και λουβουδιά στο Πανεπιστήμιο Πενσυλβανίας εμφανίστηκαν πρώτα η λουβουδιά και η σετάρια και αργότερα το βλήτο. Αυτό αποδεικνύει ότι τα ζιζάνια φυτρώνουν και αναπτύσσονται μόνο όταν επικρατούν ευνοϊκές συνθήκες γι' αυτά.

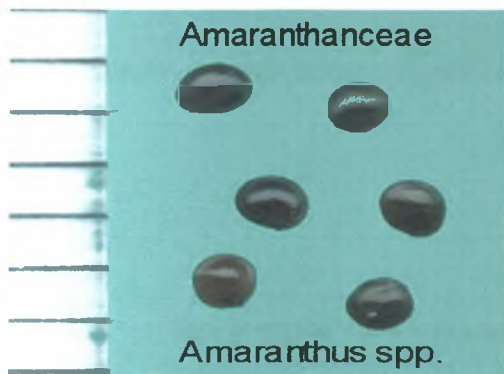
7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- AMERICANOS G. P. B.Sc 1972. Chemical weed control in potatoes pag:1-2, Agricultural research institute, Nicosia-Cyprus.
- AMERICANOS G. P. B.Sc 1990. List of prevailing weeds in Cyprus, Agricultural research institute, Nicosia-Cyprus.
- AMERICANOS G. P., VOUZOUNIS N. A 1992. Effect of temperature and soil moisture on degradation of alachlor, pendimethalin and prometryn, Agricultural research institute, Nicosia-Cyprus.
- AMERICANOS G. P., VOUZOUNIS N. A. and CHRISTOFI S. 1994. Chemical control of *Gallium* in potatoes, Agricultural research institute, Nicosia-Cyprus.
- ΑΝΩΝΥΜΟΣ 2003. Οδηγός αναγνώρισης ζιζανίων στην Ελλάδα. Μέρος 1^ο (από 2) σελ.25-26, Γεωργία-Κτηνοτροφία, Αγρότυπος αε.
- ΑΝΩΝΥΜΟΣ 2004. Οδηγός αναγνώρισης ζιζανίων στην Ελλάδα. Μέρος 2^ο (από 2) σελ.102-103, 159-161, Γεωργία-Κτηνοτροφία, Αγρότυπος αε.
- BOYZOYNHES N. A. 2004. Καταπολέμηση ζιζανίων στις διάφορες καλλιέργειες. σελ. 16-17, Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών, Λευκωσία-Κύπρος.
- VOUZOUNIS N. A., AMERICANOS P. G. and CHRISTOFI S. 1999. Control of *convolvulus Arvensis l.* in potato fields with post-harvest applications of herbicides, Agricultural research institute, Nicosia-Cyprus.
- ΓΙΑΝΝΟΠΟΛΙΤΗΣ Κ.Ν. 1995. Τα ζιζάνια στην πατάτα και η αντιμετώπιση τους. σελ. 182-185.
- ΛΟΛΑΣ Χ.Π. 2003. Ζιζάνια – Ζιζανιοκτόνα. Τύχη και συμπεριφορά στο περιβάλλον. σελ. 17, 21,34-38. Εκδόσεις Σύγχρονη παιδεία, Θεσσαλονίκη.
- ΜΑΡΚΟΥΛΛΗΣ Γ. 1999. Η καταπολέμηση των αγριόχορτων στην πατάτα. σελ.1-4, Υπουργείο Γεωργίας Φυσικών Πόρων & Περιβάλλοντος, Κύπρος.
- Myers et al. 2004. Predicting weed emergence for eight annual species in the northeastern United States. *Weed science*, 59:913-919.

8. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Φωτογραφίες

Παρακάτω παρουσιάζονται τα κυριότερα ζιζάνια στην καλλιέργεια της πατάτας καθώς και τα ζιζάνια που εμφανίστηκαν σε μεγαλύτερη συχνότητα στα εδαφοδείγματα μας.



Σπόρος ζιζανίου βλίτο
(*Amaranthus spp.*)

Νεαρό στάδιο (κοτυληδόρες)
βλίτου (*Amaranthus spp.*)



Ανεπτυγμένο φυτό
βλίτο (*Amaranthus spp.*)



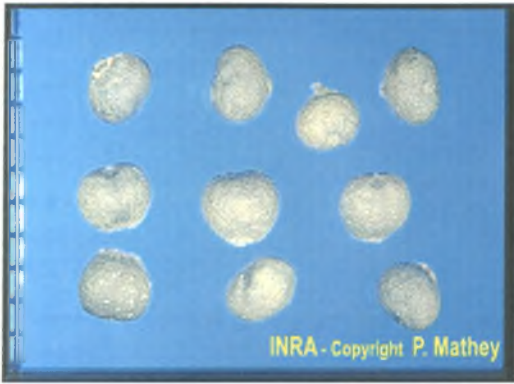
Σπόρος ζιζανίου περικοκλάδα
(*Convolvulus arvensis*)



Νεαρό στάδιο (κοτυληδόνες)
περικοκλάδα
(*Convolvulus arvensis*)



Ανεπτυγμένο φυτό
περικοκλάδας
(*Convolvulus arvensis*)



Σπόρος ζιζανίου καπνιά
(*Fumaria officinalis*)

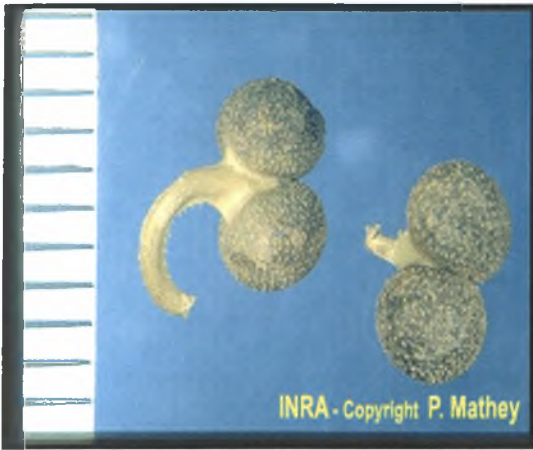


Νεαρό στάδιο (κοτυληδόνες)
καπνιά
(*Fumaria officinalis*)



Ανεπτυγμένο φυτό
καπνιάς
(*Fumaria officinalis*)



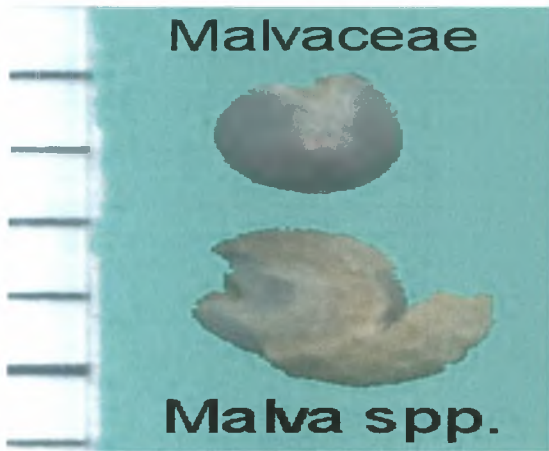


Σπόρος ζιζανίου
κολλιτσίδα
(*Gallium tricornutum*)

Νεαρό στάδιο (κοτυληδόνες)
κολλιτσίδα
(*Gallium tricornutum*)



Ανεπτυγμένο φυτό
κολλιτσίδα
(*Gallium tricornutum*)



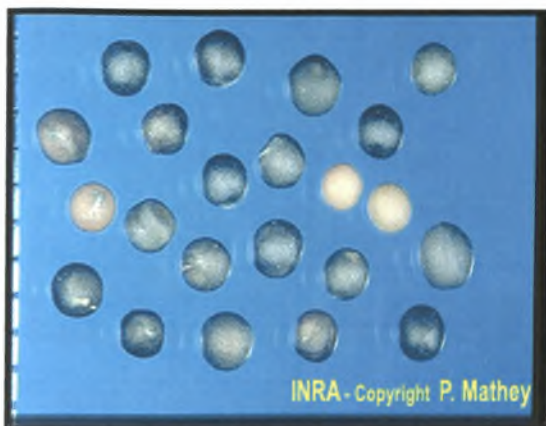
Σπόρος ζιζανίου
μολόχα (*Malva spp.*)



Νεαρό στάδιο (κοτυληδόνας)
Μολόχα
(*Malva spp.*)



Ανεπτυγμένο φυτό
μολόχα
(*Malva spp.*)



Σπόρος ζιζανίου
σινάπι
(*Sinapis arvensis*)



Νεαρό στάδιο (κοτυληδόνες)
σινάπι
(*Sinapis arvensis*)



Ανεπτυγμένο φυτό
σινάπι
(*Sinapis arvensis*)



→ Σπόρος ζιζανίου
αγριοτομάτα
(*Solanum nigrum*)



← Νεαρό στάδιο (κοτυληδόνες)
αγριοτομάτα
(*Solanum nigrum*)



→ Ανεπτυγμένο φυτό
αγριοτομάτα
(*Solanum nigrum*)



Σπόρος ζιζανίου
σετάρια
(*Setaria pumila*)



Νεαρό στάδιο
σετάρια
(*Setaria pumila*)

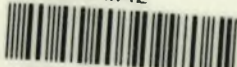


Ανεπτυγμένο φυτό
σετάρια
(*Setaria pumila*)





ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



004000085718