

ΤΕΙ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΕΠΙΛΟΓΗΣ
ΤΜΗΜΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Τ Ε Ι Κ Α Λ Α Μ Α Τ Α Σ
Τ Μ Η Μ Α
Ε Κ Δ Ο Σ Ε Ω Ν & Β Ι Β Λ Ι Ο Θ Η Κ Η Σ

**"ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΖΙΖΑΝΙΩΝ ΤΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ
ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΜΕΣΣΗΝΙΑΚΗΣ ΜΑΝΗΣ"**



Εισηγητής Καθηγητής: Παπανικολάου Αριστείδης
Σπουδάστρια: Κατάκου Ελευθερία

Καλαμάτα, Ιούνιος 2005

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	5
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ^ο	9
ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ	9
1.1. Βιολογική Γεωργία-Ορισμός.....	9
1.2. Βασικές φροντίδες της βιολογικής γεωργίας	9
1.3. Βιολογική Φυτοπροστασία (ή Βιολογική Καταπολέμηση)..	10
1.4. Τι είναι βιολογική καλλιέργεια	11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ^ο	14
ΖΙΖΑΝΙΑ	14
2.1 Γενικά περί ζιζανίων.....	14
2.2 Κατάταξη των ζιζανίων	16
2.3. ΔΥΣΕΞΟΝΤΩΤΑ ΖΙΖΑΝΙΑ.....	17
Πίνακας 1: Μερικά αντιπροσωπευτικά είδη ζιζανίων στη Μάνη	
ΕΙΔΟΣ ΖΙΖΑΝΙΟΥ ΚΟΙΝΟ ΟΝΟΜΑ	19
2.4 Αναπαραγωγή των ζιζανίων	20
2.5 Διασπορά των ζιζανίων	23
2.6 Λήθαργος των ζιζανίων	24
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	25
ΟΦΕΛΗ ΚΑΙ ΖΗΜΙΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΤΩΝ ΖΙΖΑΝΙΩΝ	25
ΣΤΗΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	25
3.1 Ζημιές από ζιζάνια	25
3.3 Αλληλοπάθεια.....	27
3.4 Ξενιστές εντόμων και παθογόνων μικροοργανισμών.....	28
3.5 Δηλητηρίαση ανθρώπων και ζώων.....	28
3.6 Άλλες επιβλαβείς επιδράσεις των ζιζανίων.....	29
3.7 Ευεργετικές επιδράσεις ζιζανίων.....	30
3.8 Ο διπλός ρόλος των ζιζανίων	31

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	34
ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΖΙΖΑΝΙΩΝ- ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ...	34
ΖΙΖΑΝΙΩΝ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ.....	34
4.1 Έλεγχος ζιζανίων στη βιολογική γεωργία	34
4.2 Βιολογική καλλιέργεια των φυτών	35
4.3 Βιολογική προστασία των φυτών	37
4.4 Κλασσική βιολογική μέθοδος καταπολέμησης ζιζανίων	37
4.5 Βιολογική μέθοδος καταπολέμησης ζιζανίων με βιοζιζανιοκτόνα	38
4.6 Βιολογική μέθοδος καταπολέμησης ζιζανίων με ανώτερα φυτά (Αλληλοπάθεια)	39
4.7 Άλλα βιολογικά μέσα	40
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5	42
ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΟΥ ΕΦΑΡΜΟΖΟΝΤΑΙ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ	42
ΖΙΖΑΝΙΩΝ ΤΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ	42
5.1 Γενικά	42
5.2 Προληπτικά μέτρα	42
5.3 Βοτάνισμα	42
5.4 Μηχανική μέθοδος.....	43
5.5 Καλλιεργητικά μέτρα	46
5.6 Κάψιμο των ζιζανίων.....	47
5.7 Κάλυψη του εδάφους	48
5.8 Κατάκλιση ή αποστράγγιση	48
5.9 Ηλιοαπολύμανση του εδάφους	49
6.0 Αγρανάπαυση.....	50
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6	51
ΜΕΤΡΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΖΙΖΑΝΙΩΝ.....	51
ΣΤΗ ΜΕΣΣΗΝΙΑΚΗ ΜΑΝΗ	51
6.1 Γενικά	51

6.2 Μηχανική μέθοδος.....	51
6.3 Βόσκηση ζώων.....	55
6.4 Άλλα μηχανικά και καλλιεργητικά μέσα.....	57
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7	58
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ	
ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ	58
7.1 Προϋποθέσεις εφαρμογής βιολογικής αντιμετώπισης ζιζανίων.....	58
7.2 Προβλήματα βιολογικής γεωργίας.....	58
7.3 Δέκα λόγοι υπέρ της βιολογικής γεωργίας.....	59
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	63
Ηλεκτρονικές συνδέσεις	63
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1.....	64
ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΜΑΝΙΑΤΙΚΑ ΓΙΑΤΡΟΣΟΦΙΑ ΜΕ.....	65
ΒΑΣΗ ΤΑ ΖΙΖΑΝΙΑ.....	65
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2.....	68
ΣΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ ΠΟΥ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΗΚΕ ΡΩΤΗΘΗΚΑΝ	
15 ΒΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΕΣ.....	69

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Τα ζιζάνια, μαζί με τους μύκητες, τα βακτήρια, τους ιούς και τα έντομα, συνθέτουν τους σημαντικότερους βιότοπους περιοριστικούς παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη και την ποιοτική και ποσοτική παραγωγή των φυτών.

Η αντιμετώπιση των ζιζανίων είναι ένα από τα σοβαρότερα θέματα που απασχολούν την σημερινή γεωργία.

Σε μια σύγχρονη γεωργία και υπό τον έντονο διεθνή ανταγωνισμό, δεν αρκεί μόνο μια αποτελεσματική αντιμετώπιση ζιζανίων, αλλά και μια αντιμετώπιση που θα είναι οικονομική και συμβατή με τον σκοπό της διατήρησης, της οικολογικής ισορροπίας και της προστασίας του περιβάλλοντος.

Σε αυτό το σημείο έχει μεγάλη σημασία η καλή γνώση των εχθρών της καλλιέργειας. Κρίνεται λοιπόν απαραίτητη η γνώση στοιχείων βιολογίας, όπως ο χρόνος φυτρώματος και άνθησης του ζιζανίου, ο τρόπος πολλαπλασιασμού του καθώς και αν είναι πολυετής ή μονοετής. Επίσης ένας σωστός προγραμματισμός αντιμετώπισης και καταπολέμησης των ζιζανίων, πρέπει να βασίζεται και στην καλή γνώση όχι μόνο της βιολογίας τόσο αλλά και των διαθέσιμων μέσων αντιμετώπισης και των αλληλεπιδράσεων τους με το περιβάλλον.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ζιζανιολογία είναι η επιστήμη που έχει ως αντικείμενο μελέτης τα φυτά που αποτελούν ζιζάνια, τους μηχανισμούς επιβίωσης τους, τις ζημιές που προκαλούν, αλλά και τις μεθόδους αντιμετώπισης τους. Τα επιτεύγματα της ζιζανιολογίας κατά τη διάρκεια των τελευταίων 50 ετών ήταν πιο σημαντικά παρά κατά τη διάρκεια όλων των προηγούμενων 10.000 ετών. Μεγαλύτερα όμως επιτεύγματα αναμένονται στο μέλλον αφού τα ερευνητικά μέσα που παρέχονται από τη σύγχρονη τεχνολογία είναι περισσότερα αλλά και τελειότερα.

Η γνώση της Ζιζανιολογίας είναι αναγκαία επειδή παρέχει όλα τις πληροφορίες που είναι απαραίτητες για την αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση των ζιζανίων με τη μικρότερη επιβάρυνση στα καλλιεργούμενα φυτά, τον άνθρωπο και το περιβάλλον.

Η εργασία αυτή ξεκινά με τον ορισμό των ζιζανίων, με αναφορές για τα δυσεξόντιστα ζιζάνια της Μεσσηνιακής Μάνης, στη συνέχεια δίνονται πληροφορίες σχετικές με την αναπαραγωγή τους, την διασπορά τους και τον λήθαργο των ζιζανίων.

Το επόμενο θέμα περιλαμβάνει οφέλη και ζημιές από την παρουσία των ζιζανίων, αναφέρονται οι ευεργετικές επιδράσεις αλλά και οι επιβλαβείς στον άνθρωπο, στα ζώα ,στην καλλιέργεια.

Το επόμενο κεφάλαιο αναφέρεται στη διαχείριση των ζιζανίων και τις βιολογικές μεθόδους αντιμετώπισης των ζιζανίων. Το επόμενο θέμα περιλαμβάνει τα μέτρα που εφαρμόζονται για την βιολογική αντιμετώπιση των ζιζανίων στην Μάνη. Είναι μέθοδοι και γεωργικές πρακτικές που εφαρμόζονται στην περιοχή. Τα μέτρα αυτά δεν προέρχονται από αναφορές βιβλιογραφίας πρόκειται για σημαντικές πληροφορίες που πηγάζουν από τους ίδιους τους καλλιεργητές ύστερα από επισκέψεις μου στον ελαιώνα της Σαϊδόνας του πρώτου βιολογικού χωριού της Ελλάδας, του Νεοχωρίου, του Πύργου Μεσσηνίας, της Μηλέας, της Καστανέας,

του Ελαιοχωρίου. Στη συνέχεια περιλαμβάνονται προοπτικές και προβλήματα που προκύπτουν από τα λεγόμενα των καλλιεργητών ύστερα από συζητήσεις που πραγματοποιήσα μαζί τους στα πλαίσια της εργασίας.

Στο τέλος αυτής της εργασίας δίνονται πίνακες που περιλαμβάνουν τα επιστημονικά και κοινά ονόματα όλων των ζιζανίων της περιοχής μας, οι συνεντεύξεις μερικών βιολογικών παραγωγών και μερικές συνταγές πρακτικής ιατρικής με βάση τα ζιζάνια που ακόμα και τώρα οι γιαγιάδες εφαρμόζουν περήφανες για τα αποτελέσματα που φέρουν. Τα λάθη σε μια τέτοια εργασία είναι αναπόφευκτα. Θα ήμουν υποχρεωμένη για σχετικές υποδείξεις.

Είναι γνωστό ότι, από τότε που το βιοτικό επίπεδο των ανθρώπων του δυτικού κόσμου, χάρη στην τεχνολογία, έφθασε στο αποκορύφωμα του και χιλιάδες τόνοι από τα γεωργικά προϊόντα αχρηστεύονται λόγω υπερπαραγωγής, ακούγονται από παντού φωνές διαμαρτυρίας.

Από παντού, ασκείται κριτική για την ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων. Κριτική όσον αφορά τη μέθοδο και τα μέσα που χρησιμοποιεί ο γεωργός, για τα υπολείμματα από φυτοφάρμακα και χημικά λιπάσματα (νιτρικά) στις τροφές, για μολυσμένο και κλωνισμένο φυσικό περιβάλλον.

Όλο και περισσότεροι άνθρωποι αναρωτιούνται και ψάχνουν για τροφές ποιότητας, για φυσικό νερό και αέρα και, γενικά, για περιβάλλον όπου επικρατεί κάποια αρμονία και ισορροπία ανάμεσα σε ζώα, φυτά και άνθρωπο.

Αναρωτιούνται εάν είναι δυνατή και πραγματοποιήσιμη η παραγωγή γεωργικών προϊόντων, τα οποία μπορεί κανείς να τρωει χωρίς φόβο και αμφιβολία.

Αν και η εξέλιξη της επιστήμης και της τεχνικής μας έδωσαν ορισμένα ευεργήματα, ωστόσο σε πολλά σημεία μας απομάκρυναν από τη φυσική διατροφή και μάλιστα προς το χειρότερο.

Σήμερα, είναι απόλυτα βεβαιωμένο πως η υγεία και η μακροζωΐα του ανθρώπου εξαρτώνται από τη φυσική ποιότητα του φυτικού κόσμου. Η πρόοδος και η εξέλιξη που παρουσιάζει ο άνθρωπος δε συμφωνούν με τους φυσικούς νόμους και αυτή η ανισορροπία έχει επιδράσει στο πολυτιμότερο αγαθό που υπάρχει, την υγεία ανθρώπου, ζώου και φυτού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

1.1. Βιολογική Γεωργία-Ορισμός

Είναι η διαδικασία παραγωγής γεωργικών προϊόντων με κατάλληλες επιστημονικές μεθόδους και πρακτικές, περιορίζονται στο ελάχιστο δυνατό οι επεμβάσεις στο φυσικό περιβάλλον και στις λειτουργίες των φυσικών οικοσυστημάτων. Αποτελεί μια ολοκληρωμένη πρόταση παραγωγής που σέβεται την φύση και προσπαθεί να συνεργάζεται μαζί της με λίγα λόγια χρησιμοποιεί ήπιες τεχνικές καλλιέργειας και προϊόντα φυτοπροστασίας που δεν αποτελούν κίνδυνο για το περιβάλλον αξιοποιώντας την επιστήμη, τις εμπειρίες και την ντόπια παράδοση. Βασικός σκοπός η μη διατάραξη της φυσικής ισορροπίας του γεωργικού οικοσυστήματος.



Εικ. 1 Βιολογικός Ελαιώνας στην Σαϊδώνα

1.2 Βασικές φροντίδες της βιολογικής γεωργίας

- α) Διατήρηση εδαφικής γονιμότητας με την ανακύκλωση των φυσικών υλικών.
- β) Διατήρηση της πολυμορφίας της βιοκοινότητας.

γ) Μη επιβάρυνση του περιβάλλοντος με ουσίες και τεχνικές μη φιλικές.

δ) Η παραγωγή γεωργικών προϊόντων θα είναι απαλλαγμένη από υπολείμματα γεωργοχημικών ουσιών, θα είναι καλής ποιοτικής και θρεπτικής αξίας.



Εικ. 2 Βιολογική καλλιέργεια ελιάς ανάμεσα σε βελανιδιές (Σαϊδόνα)

1.3. Βιολογική Φυτοπροστασία (ή Βιολογική Καταπολέμηση)

Η βιολογική καταπολέμηση είναι μέθοδος, η οποία στηρίζεται στο φυσικό ανταγωνισμό μεταξύ των διαφόρων οργανισμών.

Στην περίπτωση των ζωικών εχθρών (κυρίως εντόμων, ακάρεων και νηματωδών) η βιολογική καταπολέμηση στηρίζεται στην αξιοποίηση:

- ◆ Εντομοπαθογόνων μικροοργανισμών (βακτηρίων, μυκήτων) και ιών.
- ◆ Παρασιτοειδών εντόμων (παρασίτων άλλων εντόμων).
- ◆ Αρπακτικών εντόμων και ακάρεων.

Στην περίπτωση καταπολέμησης ασθενειών (μυκητολογικών, βακτηριολογικών, ιολογικών) η βιολογική φυτοπροστασία στηρίζεται:

- ◆ Στην αξιοποίηση ανταγωνιστών μη φυτοπαθογόνων μικροοργανισμών (μυκητοφάγων, νηματωδών, μυκητοϊών, βακτηριοφάγων ιών).
- ◆ Στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας των φυτών – ξενιστών.

Στη γεωργική πράξη η βιολογική φυτοπροστασία χρησιμοποιεί συμπληρωματικά και άλλα φυτοπροστατευτικά (ακόμα και ορισμένα χημικά), τα οποία δεν πρέπει να προκαλούν δυσμενείς παρενέργειες στο περιβάλλον και ιδιαίτερα στους χρησιμοποιούμενους ωφέλιμους οργανισμούς.

1.4. Τι είναι βιολογική καλλιέργεια

Η πιο απλή απάντηση στο ερώτημα αυτό θα μπορούσε να είναι: η συνεργασία με τη φύση και τους μικρό-οργανισμούς του εδάφους. Δηλαδή, είναι η καλλιέργεια που εφαρμόζαν οι παππούδες και οι πατεράδες μας και που, τώρα, έχει παραγκωνισθεί σχεδόν ολοκληρωτικά.



Εικ. 3 Βιολογική καλλιέργεια ελιάς στην Σαϊδώνη

Η φυσική αυτή μέθοδος καλλιέργειας δείχνει το σεβασμό προς τον φυσικό κόσμο (φυτά, ζώα), προστατεύει το περιβάλλον, παράγει υγιεινά και νόστιμα προϊόντα, αξιοποιεί τις σύγχρονες κατακτήσεις της επιστήμης, της εμπειρίας και της ντόπιας παράδοσης.

Η βιολογική καλλιέργεια, που εφαρμόζεται από πολλούς γεωργούς στα ευρωπαϊκά κράτη, βρίσκεται πλέον στο σωστό δρόμο για παραγωγή προϊόντων με μεγάλη θρεπτική αξία. Η μέθοδος αυτή υπερτερεί της συμ-

βατικής ή της κλασικής, όσον αφορά την οικολογία και τη γονιμότητα του εδάφους.

Ο καθένας που διαθέτει γη μπορεί να καλλιεργήσει βιολογικά, αρκεί να θέλει να συνεργαστεί με τη φύση και με τους μικρό-οργανισμούς του εδάφους, να φροντίσει για την οργανική ουσία που λέγεται «χούμος» και να εφαρμόσει την εδαφοκάλυψη, τη συγκαλλιέργεια και τη χλωρή λίπανση.



Εικ. 4 Βιολογική καλλιέργεια στην Μηλέα

Η απόφαση για μια αρχή ή μια αλλαγή, αρχικά δεν θα είναι και τόσο εύκολη. Θα χρειαστεί επιμονή, υπομονή και κόπος ώσπου να αποκατασταθεί κάποια οικολογική ισορροπία στη βιολογική καλλιέργεια.

Η μέθοδος αυτή δεν είναι επιστροφή στη «λίθινη εποχή», όπως νομίζουν μερικοί. Η σημερινή επιστήμη και η πρόοδος στον κλάδο της βιολογίας και της οικολογίας αναγνώρισε και παραδέχτηκε την αξία της οργανικής ουσίας και τη συμβολή των μικρό-οργανισμών στην παραγωγικότητα του εδάφους.

Παλαιότερα, πριν από πενήντα χρόνια, ο γεωργός είχε την τσάπα, το σκαλιστήρι, το δρεπάνι κλπ. σαν τα πιο αναγκαία εργαλεία για την παραγωγή του. Συζούσε με τα βλαβερά, τα περιόριζε στο μίνιμουμ με τα

παραδοσιακά μέσα προστασίας, και τα προϊόντα του ήταν αρκετά για τον εαυτό του και τα οικόσιτα του.

Σήμερα, παρά την υπερπαραγωγή και τον εύκολο τρόπο καλλιέργειας, οι γεωργοί δεν είναι ευχαριστημένοι και ακούγεται συχνά κριτική σε βάρος τους.

Δεν είναι πια μυστικό, και ούτε μπορεί κανείς να το αρνηθεί, ότι το φυσικό περιβάλλον έχει γεμίσει κινδύνους και οι περισσότεροι άνθρωποι έχουν παραδώσει τα όπλα και περιμένουν την τελική ήττα. Μπροστά στα μολυσμένα υπόγεια και επίγεια νερά, στην όξινη βροχή, τις τροφές με τα υπολείμματα και ένα σωρό άλλα αμφίβολα αγαθά, ο σημερινός άνθρωπος έχει μείνει απλώς θεατής, αδύναμος ν' αναλάβει κάτι για ν' αμυνθεί.

Όμως, αν και είναι δώδεκα παρά πέντε, δεν είναι αργά γι' αυτούς που αγαπούν τη ζωή τους και σέβονται το φυσικό περιβάλλον.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο ΖΙΖΑΝΙΑ

2.1 Γενικά περί ζιζανίων

Ως ζιζάνια χαρακτηρίζονται γενικά τα αυτοφυή φυτά που φυτρώνουν και αναπτύσσονται αυτοδύναμα μεταξύ των γεωργικών καλλιεργειών, όπως π.χ. σε βοσκότοπους, σε ανοιχτούς αρδευτικούς ή στραγγιστικούς αγωγούς νερού, σε βιομηχανικούς χώρους, σε σιδηροδρομικά και οδικά δίκτυα, σε αεροδρόμια κ.α.



Εικ. 5 Ζιζάνια ανταγωνίζονται την ελιά

Πρέπει να σημειωθεί ότι ο χαρακτηρισμός «ζιζάνια» έχει σχέση με τον τόπο και το χρόνο εμφάνισης των αυτοφυών φυτών. Έτσι, ένα αυτοφυές φυτό, που θεωρείται ζιζάνιο σε μια καλλιέργεια, μπορεί να είναι ένα μελισσοκομικό ή φαρμακευτικό φυτό. Ορισμένα φυτά που θεωρούνται ιδιαίτερος επιβλαβή ζιζάνια, σε άλλες περιπτώσεις χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία χλοοταπήτων (π.χ. είδη αγριάδας). Σε άλλες περιπτώσεις τα αυτοφυή φυτά συμβάλλουν στην προστασία των εδαφών από τη διάβρωση, τη διατήρηση της φυσικής ισορροπίας σε ένα βιότοπο κλπ.



Εικ. 6 Ζιζάνιο: Φάγναλον

Τα ζιζάνια συνήθως υπερτερούν, σε συνθήκες ανταγωνισμού, των καλλιεργούμενων φυτών επιδεικνύοντας υψηλούς ρυθμούς ανάπτυξης και πολλαπλασιασμού καθώς επίσης και μεγάλη προσαρμοστικότητα σε διάφορες περιβαλλοντικές συνθήκες.



Εικ. 7 Ζιζάνιο: Μολόχα



Εικ. 8 Ζιζάνιο: Παπαρούνες

Αποτέλεσμα αυτών των χαρακτηριστικών τους είναι να στερούν από τα καλλιεργούμενα φυτά θρεπτικά στοιχεία, νερό και συχνά ζωτικό χώρο ανάπτυξης.

Από άποψη φυτοπροστασίας, τα ζιζάνια συνιστούν σοβαρό πρόβλημα, κυρίως για τις ετήσιες καλλιέργειες.

2.2 Κατάταξη των ζιζανίων

Βοτανικός τα ζιζάνια ανήκουν σε διάφορες οικογένειες και τάξεις του φυτικού βασιλείου.

Από γεωργική άποψη εξυπηρετεί καλύτερα η κατάταξη τους ανάλογα με τη διάρκεια του βιολογικού κύκλου τους. Με το κριτήριο αυτό, τα ζιζάνια διακρίνονται σε μονοετή, διετή και πολυετή. Στον πίνακα 2 αναφέρονται μερικά αντιπροσωπευτικά είδη ζιζανίων των παραπάνω κατηγοριών.

α. Μονοετή

Διακρίνονται σε χειμερινά και θερινά (ή εαρινά). Τα χειμερινά φυτρώνουν το φθινόπωρο μετά τις πρώτες βροχές και παράγουν σπόρους την άνοιξη ή στις αρχές του καλοκαιριού.

β. Διετή

Συμπληρώνουν το βιολογικό κύκλο τους σε δύο χρόνια. Τον πρώτο χρόνο αναπτύσσουν τα βλαστικά τους όργανα και το δεύτερο ανθίζουν και παράγουν τους σπόρους τους..

γ. Πολυετή

Ο βιολογικός κύκλος τους διαρκεί περισσότερο από δύο χρόνια. Αν και πολλαπλασιάζονται με σπόρους, που παράγουν κάθε χρόνο, ο κυριότερος τρόπος πολλαπλασιασμού τους είναι ο αγενής (ριζώματα, κόνδυλοι, στόλωνες). Θεωρούνται από τα πλέον δυσεξόντωτα ζιζάνια.

Στα 10 χειρότερα ζιζάνια στον κόσμο περιλαμβάνονται από τα μονοετή η μουχρίτσα, η αγριοβρώμη, το βλήτο, το αιματόχορτο και η αντράκλα, από δε τα πολυετή, η κύπερη, η αγριάδα, ο βέλιουρας και η περικοκλάδα.

2.3. ΔΥΣΕΞΟΝΤΩΤΑ ΖΙΖΑΝΙΑ

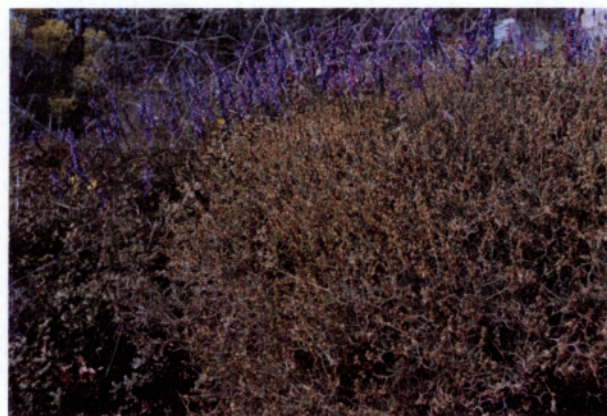
Ως δυσεξόντωτα χαρακτηρίζονται τα ζιζάνια που αντιμετωπίζονται με μεγάλη δυσκολία και υψηλό κόστος.

Μεταξύ αυτών κατατάσσονται και η αγριάδα, ο βέλιουρας, η κύπερη, το κίρσιο, η περικοκλάδα, ο τάτουλας κ.ά. Στα δυσεξόντωτα ζιζάνια κατατάσσονται και τα φανερόγαμα παράσιτα οροβάγχη και κουσκούτα.

Στην περιοχή της Μεσσηνιακής Μάνης ως δυσεξόντωτα ζιζάνια που αντιμετωπίζονται με δυσκολία είναι τα φρύγανα, το βάτο, ο κισσός, το πουρνάρι, η φραγκοσυκιά, οι βελανιδιές κ.ά.



Εικ. 9 Ζιζάνιο Βάτο στις ελιές



Εικ. 10 Ζιζάνιο Αφάνα



Εικ. 11 Διακρίνονται Φασκόμηλο και Λαδανιά



Εικ. 12 Ζιζάνιο Ασφάκα



Εικ. 13 Διακρίνεται το ζιζάνιο Φλώμος



Εικ. 14 Διακρίνεται αγριοκρίθαρο στην καλλιέργεια

Πίνακας 1: Μερικά αντιπροσωπευτικά είδη ζιζανίων στη Μάνη

ΕΙΔΟΣ ΖΙΖΑΝΙΟΥ ΚΟΙΝΟ ΟΝΟΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΟΝΟΜΑ
Θρούμπι	<i>Satureja thymbra</i>
Σπάρτο	<i>Spartium junceum</i>
Σφενδάμι	<i>Acer sempervirens</i>
Ασπάλαθος	<i>Calicotome villosa</i>
Φλώμος	<i>Euphorbia spp.</i>
Φραγκοσουκιά	<i>Opuntia ficus-indica</i>
Πουρνάρι	<i>Quercus coccifera</i>
Σχίνος	<i>Pistacia lentiscus</i>
Ασφάκα	<i>Phfomis fruticosa</i>
Κισσός	<i>Hedera helix</i>
Φτέρη	<i>Dryopteris spp.</i>
Μολόχα	<i>Malva sylvestris</i>
Φασκόμηλο	<i>Salvia spp.</i>
Ακονιζιά-Ψίλιθρο	<i>Inula spp.</i>
Θυμάρι	<i>Coridothymus capitatus</i>
Λαδανιά-κουνούκλα	<i>Cistus spp.</i>
Αγριοφυσικιά	<i>Pistacia terebinthus</i>
Αγριοκερασιά	
Βελανιδιά	<i>Quercus spp.</i>
Φάγναλον	<i>Fagnalon spp.</i>
Παπαρούνα	<i>Papaver rhoeas</i>
Βάτο	<i>Rubus spp.</i>
Τριφύλλι	<i>Oxalis pes-caprae</i>
Αγριοβρώμη	<i>Avena sterilis</i>
Λούπινα	<i>Lupinus angustifolius</i>
Βλήτο	<i>Amaranthus spp.</i>
Τσουκνίδα	<i>Urtica dioica</i>
Κουμαριά	<i>Arbutus officinalis</i>

2.4 Αναπαραγωγή των ζιζανίων

Αναπαραγωγή είναι ο πολλαπλασιασμός των ζιζανίων που εξασφαλίζει τη διαίωνιση τους. Τα ζιζάνια, όπως κάθε άλλο φυτό, αναπαράγονται εγγενώς ή αγενώς. Η εγγενής αναπαραγωγή γίνεται με σπόρους, ενώ η αγενής ε τα παρακάτω όργανα:

Τ Ε Ι Κ Α Λ Α Μ Α Τ Α Σ
Τ Μ Η Μ Α
Ε Κ Δ Ο Σ Σ Ε Ω Ν & Β Ι Β Λ Ι Ο Θ Η Κ Η Σ

Μεταμορφωμένοι βλαστοί

Ριζώματα: είναι οριζόντιοι υπόγειοι βλαστοί, οι οποίοι κατά διαστήματα σχηματίζουν γόνατα (κόμβους), τα οποία φέρουν λεπιοειδή φύλλα και επίκτητες ρίζες. τα λεπιοειδή φύλλα συνήθως περικλείουν ένα πλάγιο οφθαλμό, ο οποίος όταν επιτευχθεί, παράγει υπέργειους βλαστούς ή διακλαδώσεις υπογείων βλαστών. Μερικά από τα πολυετή ζιζάνια που σχηματίζουν ριζώματα είναι ο βέλιουρας (*Sorghum halepense*) και η αγριάδα (*Cynodon dactylon*).

Στόλωνες: Είναι οριζόντιοι βλαστοί, όπως και τα ριζώματα, οι οποίοι, σε αντίθεση με τα ριζώματα, σχηματίζονται και έρπουν στην επιφάνεια του εδάφους ή σε βάθος μικρότερο από εκείνο, όπου σχηματίζονται τα ριζώματα. Η αγριάδα (*Cynodon dactylon*), εκτός από ριζώματα, σχηματίζει και στόλωνες.

Κόνδυλοι: Είναι υπόγειοι, βραχείς, διογκωμένοι βλαστοί, οι οποίοι, ανάλογα με το μέγεθος τους, φέρουν 5 – 30 οφθαλμούς. Τα διάφορα είδη κύπερης (*Cyperus spp.*) αναπαράγονται κυρίως με κονδύλους.

Βολβοί: Είναι μεταμορφωμένοι υπόγειοι βλαστοί με τη μορφή ακραίου οφθαλμού που καλύπτεται από σαρκώδη λεπιοειδή φύλλα. Τα *Allium roseum* είναι ένα από τα ζιζάνια που, εκτός από σπόρους, αναπαράγεται και με βολβούς.

Μεταμορφωμένες ρίζες

Έρπουσες ρίζες: Είναι υπόγειες και συνήθως οριζόντιες ρίζες που φέρουν επίκτητους οφθαλμούς, από τους οποίους παράγονται υπέργειοι

βλαστοί και ρίζες. οι έρπουσες ρίζες διαφέρουν από τα ριζώματα και τους στόλωνες στο ότι 1) στερούνται μικρών λεπτοειδών φύλλων, 2) έχουν κορυφή που παραμένει πάντοτε κάτω από την επιφάνεια του εδάφους και ποτέ δε στρέφεται προς τα πάνω προκειμένου να δώσει υπέργειους βλαστούς και 3) έχουν τη δυνατότητα να σχηματίσουν νέους επίκητους οφθαλμούς μόνο στα γόνατα.

Μερικά από τα πολυετή ζιζάνια σχηματίζουν έρπουσες ρίζες είναι το βρωμόλαχανο (*Cardaria draba*), η περικοκλάδα (*Convolvulus arvensis*), το πολυετές κίρσιο (*cirsium arvense*) και ο πολυετής ζωχός (*Sonchus arvensis*).

Πασσαλώδης ρίζα: Είναι απλή ή διακλαδισμένη πασσαλώδης ρίζα, η οποία φέρει επίκητους οφθαλμούς. Τμήματα της ρίζας αυτής έχουν τη δυνατότητα να παράγουν νέα φυτά. Το γνωστό μας ζιζάνιο λάπαθο (*Rumex spp.*) αναπαράγεται με σπόρους και με τμήματα της πασσαλώδους ρίζας του.

Τα ετήσια ζιζάνια αναπαράγονται κυρίως με σπόρο. Η αντράκλα (*Portulaca oleracea*) αποτελεί εξαίρεση, αφού αναπαράγεται τόσο με σπόρο όσο και με τμήματα των χοντρών σαρκωδών στελεχών της.

Τα πολυετή ζιζάνια, θα μπορούσαν να καταταγούν σε τρεις κατηγορίες. Η πρώτη περιλαμβάνει ζιζάνια όπως το αγριοράδικο (*Taraxacum spp.*), που αναπαράγονται κυρίως εγγενώς. Η δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνει ζιζάνια όπως η κύπερη (*Cyperus rotundus*), που αναπαράγονται κυρίως αγενώς, ενώ στην Τρίτη κατηγορία ανήκουν ζιζάνια όπως η αγριάδα (*Cynodon dactylon*), ο βέλιουρας (*Sorghum halepense*), η περικοκλάδα (*Convolvulus arvensis*) τα οποία αναπαράγονται τόσο εγγενώς όσο και αγενώς.

Τα περισσότερα ετήσια ζιζάνια παράγουν περισσότερους σπόρους σε σύγκριση με τα ετήσια καλλιεργούμενα φυτά. Η κοινή παπαρούνα (*Paraver rhoeas*), για παράδειγμα, παράγει 17.000 σπόρους ανά φυτό

και ο στύφνος (*Solanum nigrum*) μπορεί να φτάσει τους 215.000 σπόρους ανά φυτό. Αρκετά επίσης πολυετή ζιζάνια έχουν μεγάλη δυναμικότητα παραγωγής σε σπόρους. Για παράδειγμα, ο βέλιουρας (*Sorghum halepense*) βρέθηκε ότι μπορεί να παράγει 80.000 σπόρους ανά φυτό.

Τα όργανα αναπαραγωγής των περισσοτέρων ζιζανίων έχουν μεγάλη βιωσιμότητα. Γενικά, τα όργανα αγενούς αναπαραγωγής των ζιζανίων έχουν μικρότερη βιωσιμότητα από ότι οι σπόροι, επειδή είναι λιγότερο ανθεκτικά στις αντίξοες συνθήκες του περιβάλλοντος (πλημμύρα, παγετός, ξηρασία) και στους μηχανισμούς αποσύνθεσης. Η βιωσιμότητα των οργάνων αναπαραγωγής επηρεάζεται από το είδος των ζιζανίων και από τις συνθήκες διατήρησής τους.

Τα προαναφερθέντα οδηγούν στο συμπέρασμα ότι αρκετά ετήσια ή πολυετή ζιζάνια έχουν μεγάλη δυναμικότητα παραγωγής σε όργανα αναπαραγωγής που, όταν παραχθούν στο έδαφος, διατηρούν τη βιωσιμότητα τους για εύκολη και γρήγορη, ενώ η αντιμετώπιση τους, εξαιρετικά δύσκολη και στις περισσότερες περιπτώσεις πάρα πολύ δαπανηρή.

Τα πολυετή ζιζάνια, που αναπαράγονται κυρίως αγενώς, πλεονεκτούν σε σύγκριση με τα ετήσια ζιζάνια στο ότι ξεκινούν το βιολογικό τους κύκλο από όργανα που είναι πλούσια σε αποθησαυριστικές ουσίες, αλλά μειονεκτούν στο ότι έχουν μικρότερη ικανότητα παραλλακτικότητας. Επομένως, τα πολυετή ζιζάνια θα έπρεπε να έχουν μικρότερη ικανότητα προσαρμογής στις μεταβολές του περιβάλλοντος, ομοιόμορφη ευαισθησία στους εχθρούς και στις ασθένειες, και να μην αποτελούν μεγάλο πρόβλημα για τους καλλιεργητές. Αυτό όμως δε συμβαίνει, αφού τα περισσότερα από τα πιο διαδεδομένα και δυσκολοεξόντωτα ζιζάνια στον κόσμο είναι πολυετή.

2.5 Διασπορά των ζιζανίων

Η διασπορά είναι η εξάπλωση των ζιζανίων σε μια τοποθεσία ή από περιοχή σε περιοχή ή ακόμα από χώρα σε χώρα διαμέσου των σπόρων και των οργάνων αγενούς αναπαραγωγής τους. Τα αναπαραγωγικά όργανα ενός ζιζανίου δεν αρκούν μόνο για τη διασπορά του, αλλά απαραίτητη προϋπόθεση είναι και η παρουσία κατάλληλων φορέων. Ο άνθρωπος θεωρείται ο κυριότερος φορέας μεταφοράς των ζιζανίων σε μεγάλες αποστάσεις και μεγάλες ποσότητες.

Ο άνθρωπος εκτός από τη χρησιμοποίηση σπόρου μη απαλλαγμένου ζιζανίων, μπορεί να συμβάλλει στη διασπορά των ζιζανίων και με τη μεταφορά, από περιοχή σε περιοχή, ζωοτροφών ενσιρωμένων ή μη, κοπριάς, άχυρου που χρησιμοποιείται ως υλικό στρωμάτωσης ή ως υλικό συσκευασίας, εδάφους και κάθε υλικού που είναι φορέας σπόρων ή οργάνων αγενούς αναπαραγωγής των ζιζανίων.

Τα ζώα μπορούν να μεταφέρουν σπόρους ζιζανίων σε μεγάλες αποστάσεις, είτε αγκιστρωμένους στο τρίχωμα τους είτε διαμέσου του πεπτικού τους συστήματος.

Ο άνεμος μπορεί να συμβάλλει στην διασπορά ορισμένων ζιζανίων, αρκεί να έχουν ειδική κατασκευή που διευκολύνει τη μεταφορά τους με το φορέα αυτόν. Για παράδειγμα, ζιζάνια του γένους *Amaranthus*, μετά την ωρίμανση των σπόρων τους, αποκόπτονται από τη ρίζα τους και, καθώς παρασύρονται από τον άνεμο, διασπείρουν τους σπόρους τους σε μεγάλες αποστάσεις.

Πολλοί σπόροι, αλλά και τα τμήματα οργάνων αγενούς αναπαραγωγής των ζιζανίων, μπορούν να διασπαρθούν με το νερό της άρδευσης. Αυτό όμως για να συμβεί θα πρέπει τα όργανα αναπαραγωγής να έχουν ειδική κατασκευή που θα τα επιτρέπει να επιπλέουν και να ζουν στο νερό μέχρις ότου αποτεθούν στο έδαφος. Τα ζιζάνια που έχουν αναπαραγω-

γικά όργανα με τέτοια κατασκευή είναι το πολυετές κίρσιο (*Cirsium arvense*), ο τάτουλας (*Datura stramonium*), μερικά ζιζάνια του γένους *Solanum* και των οικογενειών *Umbeliferae* και *Cucurbitaceae*.

2.6 Λήθαργος των ζιζανίων

Λήθαργος είναι η φυσιολογική κατάσταση στη διάρκεια της οποίας μερικοί σπόροι ή όργανα αγενούς αναπαραγωγής των ζιζανίων δεν φυτρώνουν ή δεν βλαστάνουν, αντίστοιχα, ακόμα και αν βρεθούν κάτω από ευνοϊκές συνθήκες. Πολλοί υποστηρίζουν ότι ο λήθαργος είναι ο σπουδαιότερος μηχανισμός επιβίωσης και διαίωνισης των ζιζανίων, επειδή δεν επιτρέπει σε όλους τους σπόρους ή τα όργανα αγενούς αναπαραγωγής να φυτρώσουν ή να βλαστήσουν ταυτόχρονα, με αποτέλεσμα η αντιμετώπισή τους να μην μπορεί να γίνει με μια μόνο μηχανική κατεργασία του εδάφους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΟΦΕΛΗ ΚΑΙ ΖΗΜΙΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΤΩΝ ΖΙΖΑΝΙΩΝ ΣΤΗΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ

3.1 Ζημιές από ζιζάνια

Οι ζημιές που προκαλούν τα ζιζάνια δεν περιορίζονται μόνο στα καλλιεργούμενα φυτά, αλλά επεκτείνονται και στα φυσικά λιβάδια (εξάπλωση δηλητηριωδών ζιζανίων με ασήμαντη θρεπτική αξία), στον άνθρωπο (αλλεργίες, δηλητηριάσεις) και στα ζώα (δηλητηριάσεις).



Εικ. 15 Ζιζάνια ανταγωνίζονται την καλλιέργεια

Οι ζημιές που προκαλούν τα ζιζάνια στα καλλιεργούμενα φυτά έχουν τη μεγαλύτερη σπουδαιότητα, επειδή σχετίζονται με τη μείωση των αποδόσεων και τη χειροτέρευση της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων τους. Οι ζημιές αυτές, καθώς και οι ζημιές που προκαλούν τα ζιζάνια στον άνθρωπο και στα ζώα αναφέρονται παρακάτω.

3.2 Ανταγωνισμός με τα καλλιεργούμενα φυτά

Η μεγαλύτερη ζημιά που προκαλούν τα ζιζάνια στις διάφορες καλλιέργειες προέρχεται κυρίως από τον ανταγωνισμό με τα καλλιεργούμενα φυτά για χώρο, φως, θρεπτικά στοιχεία και νερό. Είναι συνήθως δύσκολο, και πολύ συχνά αδύνατο, να καθοριστεί εάν ο ανταγωνισμός αυτός γίνεται για το νερό, τα θρεπτικά στοιχεία ή το φως, ή και για τους τρεις παράγοντες.



Εικ. 16 Δέντρα καλυμμένα από ζιζάνια

Ανεξάρτητα όμως απ' αυτό, πρακτική σημασία δεν έχει ο παράγοντας για τον οποίο ανταγωνίζονται τα ζιζάνια αλλά το μέγεθος της ζημιάς που προκαλούν στην παραγωγή των καλλιεργούμενων φυτών. Η συνολική βιομάζα που παράγεται από την καλλιέργεια και τα ζιζάνια μαζί είναι σταθερή, πράγμα που σημαίνει ότι η παρουσία ζιζανίων ανταγωνίζεται την καλλιέργεια και μειώνει την παραγωγή. Τα διεθνή δεδομένα σχετικά με το τελευταίο δείχνουν ότι η έκταση της ζημιάς των καλλιεργούμενων φυτών, εξαιτίας του ανταγωνισμού των ζιζανίων, επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες οι σπουδαιότεροι από τους οποίους είναι: 1) το είδος

των ζιζανίων, 2) η πυκνότητα των ζιζανίων, 3) η ομοιομορφία κατανομής των ζιζανίων, 4) ο χρόνος εμφάνισης και παραμονής των ζιζανίων, 5) το είδος του καλλιεργούμενου φυτού, 6) η ποικιλία ή το υβρίδιο του καλλιεργούμενου φυτού, 7) η πυκνότητα του καλλιεργούμενου φυτού, 8) ο τύπος του εδάφους και 9) η λίπανση και η άρδευση.

3.3 Αλληλοπάθεια

Τα ζιζάνια δεν ανταγωνίζονται τα καλλιεργούμενα φυτά μόνο για θρεπτικά στοιχεία, νερό φως και χώρο, αλλά μερικά από αυτά, εκκρίνουν ορισμένες ουσίες που προκαλούν αναστολή στο φυτό ή στην αύξηση των καλλιεργούμενων φυτών. Η επίδραση αυτή των ζιζανίων μέχρι πρόσφατα δεν ήταν ξεκαθαρισμένη, γι' αυτό πολλοί ερευνητές πίστευαν ότι επρόκειτο για ανταγωνιστική επίδραση. Είναι πλέον γνωστό ότι μερικά ζιζάνια ζημιώνουν άλλα καλλιεργούμενα ή αυτοφυή φυτά με τις χημικές ουσίες που εκκρίνουν στο χώρο ανάπτυξης τους. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται «αλληλοπάθεια». Οι χημικές ουσίες που παράγονται απ' αυτά τα φυτά μπορούν να απελευθερώνουν με τη βροχή όπου ξεπλένονται στα φύλλα, από τις ρίζες, καθώς επίσης και με εξάτμιση από τα φύλλα. Η επίδραση των ουσιών αυτών μπορεί να είναι άμεση ή έμμεση, καθώς οι μικροοργανισμοί διαδραματίζουν έναν ενδιάμεσο ρόλο. Η αλληλοπάθεια που παρατηρείται σε φυτά του ίδιου είδους ονομάζεται «αυτοτοξικότητα».

Οι περισσότερες από αυτές τις τοξικές χημικές ουσίες είναι προϊόντα δευτερογενούς μεταβολισμού και με βάση τη βιοσύνθεση τους ανήκουν στα φαινυλοπροπάνια, ακετογενίνες, τερπενοειδή, στεροειδή ή αλκαλοειδή. Τέτοιες ουσίες εκκρίνουν στο χώρο ανάπτυξης τους τα ζιζάνια αγριοβρώμη (*Avena* spp.) και βλήτο (*Cirsium* spp.) περικοκλάδα (*Convolvulus arvensis*) κύπερη (*Cyperus* spp.) και βλήτο (*Amaranthus* spp.). Είναι γνωστό ότι, όχι μόνο ζωντανά φυτά των προαναφερθέντων ζιζανίων

ων, αλλά και νεκρά υπολείμματα τους προκαλούν προβλήματα λόγω αλληλοπάθειας σε καλλιεργούμενα φυτά. Εφόσον λοιπόν χρησιμοποιηθούν σαν εδαφοκάλυψη αφενός μεν παρεμποδίζουν το φύτρωμα των ζιζανίων λόγω στέρησης της ηλιακής μετριάζοντας ουσιαστικά έτσι την αύξηση τους.

3.4 Ξενιστές εντόμων και παθογόνων μικροοργανισμών

Πολλά ζιζάνια δεν ανταγωνίζονται μόνο τα καλλιεργούμενα φυτά αλλά είναι και ξενιστές εντόμων και παθογόνων μικροοργανισμών. Για παράδειγμα, το ζιζάνιο άγρωστη (*Argostis* spp.) ανταγωνίζεται το σιτάρι αλλά είναι και ξενιστής του μύκητα *Gaeumannomyces graminis* που προσβάλλει την καλλιέργεια αυτή. Επίσης, η τραχεία λειβαδοπόα (*Poa trivialis*) είναι ξενιστής του μύκητα *Septoria tritici* που προσβάλλει την καλλιέργεια του σιταριού. Τα ζιζάνια επηρεάζουν σημαντικά την επιδημιολογία των ιών, επειδή είναι ξενιστές τους ή ξενιστές των φορέων τους. Για πολλούς ιούς τα ζιζάνια αποτελούν τις μοναδικές πηγές του ιού, ενώ μεγάλος είναι και ο αριθμός ιώσεων που μεταδίδεται με το σπόρο των ζιζανίων. Η μικρή τσουκνίδα (*Urtica urens*) φιλοξενεί αφίδες που είναι φορείς ιών που προσβάλλουν τις καλλιέργειες των τεύτλων, της πατάτας και του φασολιού, ενώ οι σπόροι της στελλάριας (*Stellaria media*) και του αγριοράδικου (*Taraxacum* spp.) είναι φορείς ιών που προσβάλλουν άλλες ευαίσθητες καλλιέργειες. Στη βιβλιογραφία επίσης, έχει αναφερθεί η αγριάδα (*Cynodon dactylon*) σαν ξενιστής νηματωδών.

3.5 Δηλητηρίαση ανθρώπων και ζώων

Οι σπόροι ή τα βλαστικά τμήματα πολλών ζιζανίων περιέχουν ουσίες δηλητηριώδεις για τον άνθρωπο. Για παράδειγμα, οι βλαστοί και τα

φύλλα του ζιζανίου κώνειο (*Lolium temulentum*) περιέχουν τις δηλητηριώδεις για τον άνθρωπο ουσίες κωνεΐνη και τεμουλίνη, αντίστοιχα.

Μερικά ζιζάνια παράγουν γύρη που προκαλεί αλλεργίες σε πάρα πολλούς ανθρώπους, ενώ άλλα είναι δηλητηριώδη για τα ζώα. Η αγριάδα (*Cynodon dactylon*) ανήκει στην πρώτη κατηγορία, ενώ στη δεύτερη ανήκουν τα ζιζάνια μεθυστική ήρα (*Lolium temulentum*) και φτέρη (*Pteridium aquilinum*). Στην δεύτερη επίσης κατηγορίας ανήκει και ο βέλιουρας (*Sorghum halepense*), του οποίου τα φύλλα και οι βλαστοί περιέχουν το γλυκοζίτη δουρένη, ο οποίος διασπάται με τη βοήθεια ενός ενζύμου παράγοντας υδροκυάνιο θανατηφόρο για τον άνθρωπο και τα ζώα. Στην περιοχή της Μάνης ευτυχώς τα είδη αυτά δεν αναπτύσσονται ωστόσο επικίνδυνα είναι τα λούπινα (*Lupinus angustifolius*) για τα ζώα, ο φλώμος (*Euphorbia spp*) επειδή εκκρίνει ένα παχύρευστο υγρό το οποίο μπορεί να προκαλέσει αλλεργίες ακόμα και κνησμό στους οφθαλμούς.

3.6 Άλλες επιβλαβείς επιδράσεις των ζιζανίων

Τα υδροχαρή ζιζάνια μειώνουν την ταχύτητα ροής του νερού αρδεύσεως στα κανάλια, προκαλούν απόθεση ιλύος και εμποδίζουν σοβαρά τη ναυσιπλοΐα σε λίμνες και πλωτά ποτάμια. Δεδομένα από τις ΗΠΑ δείχνουν ότι τα υδροχαρή ζιζάνια προκαλούν απώλειες σε νερό που θα ήταν αρκετό για να αρδεύουν τρία εκατομμύρια στρέμματα.

Άμεσες και καταστροφικές είναι οι ζημιές που προκαλούν τα ολοπαρασιτικά ζιζάνια των γενών *Cuscuta* και *Orobanchaceae* τα οποία απομυζούν τα φυτά οδηγώντας τα σε μαρασμό, κοχεξία και τελικά στο θάνατο. Η κουσκούτα (*Cuscuta spp.*) περιέχει δύο ουσίες, την κουσκουταλίνη, οι οποίες είναι μάλλον ισχυρά ναρκωτικά. Γι' αυτό η διατροφή ζώων με μηδική παρασιτισμένη από κουσκούτα πρέπει να αποφεύγεται.

Η παρουσία υψηλών ζιζανίων στις πλευρές των δρόμων είναι εξαιρετικά επικίνδυνη επειδή μειώνει την ορατότητα ιδιαίτερα στις στροφές και στις διασταυρώσεις.

Μερικά ζιζάνια, όπως για παράδειγμα το αγριοκρέμμυδο (*Allium spp.*), είναι επιζήμια επειδή όταν βοσκηθούν από γαλακτοπαραγωγά ζώα μεταδίδουν στο γάλα ανεπιθύμητη οσμή και γεύση, ενώ άλλα καθιστούν τη λειτουργία των μηχανών συγκομιδής δύσκολη, δαπανηρή και πολλές φορές αδύνατη. Επίσης, η εξάπλωση ενός άγευστου ζιζανίου ή ζιζανίου με μικρή θρεπτική αξία σε φυσικά λιβάδια, ή η παρουσία ζιζανίων στις γραμμές τρένων και στους βιομηχανικούς χώρους είναι ανεπιθύμητη επειδή περιορίζει την αποτελεσματική χρησιμοποίησή τους.

3.7 Ευεργετικές επιδράσεις ζιζανίων

Σε μερικές περιπτώσεις η παρουσία ζιζανίων στο χώρο της καλλιέργειας έχει ευεργετικές επιδράσεις όπως:

- ❖ Εμποδίζει την διάβρωση του εδάφους

Σε δεντρώδεις καλλιέργειες όπως της ελιάς στην Μάνη, η παρουσία ενός χαμηλού ζιζανιοτάπητα εμποδίζει την διάβρωση.

- ❖ Διευκολύνουν την επικοινωνία

Η ποικιλομορφία των ζιζανίων(χρώμα ελκυστικό ανθέων, αιθέρια έλαια κλπ) ελκύουν τα έντομα και διευκολύνουν το έργο της γονιμοποίησης (παπαρούνα, δυόσμος κ.ά.)

- ❖ Είναι εστίες διαχειμάσεως πολλών ζώων και μικροβίων

Όταν καταστρέφονται τα υπολείμματα από την καλλιέργεια της ελιάς, όλη η πανίδα βρίσκει καταφύγιο στα αγριόχορτα και ζιζάνια.

Καταπολεμούν την κυριαρχία για να εξασφαλίσουν ισοροπία Για αυτό σε μονοκαλλιέργειες αναπτύσσονται ισχυρά ζιζάνια.

- ❖ Παίζουν ρόλο μετεωρολογικών φαινομένων

Η έναρξη άνθησης των δέντρων, ο ερχομός των χελιδονιών, προμηνύουν άνοιξη

- ❖ Παίζουν ρόλο κλιματικών ζωνών (πεδινών, ορεινών)
- ❖ Παίζουν ρόλο εποχών του έτους (εαρινό, χειμερινό)
- ❖ Παίζουν ρόλο θερμοκρασιών (υψηλών, χαμηλών)

❖ Ζιζάνια αναπτυσσόμενα στα όρια του χώρου της καλλιέργειας φιλοξενούν ωφέλιμα έντομα, παράσιτα και αρπακτικά των επιβλαβών βοηθώντας έτσι την άσκηση φυσικού ελέγχου του πληθυσμού τους.

❖ Βαθύρριζα ζιζάνια μετακινούν θρεπτικά στοιχεία από τα βαθύτερα στρώματα του εδάφους αυξάνοντας την γονιμότητα και ταυτόχρονα με την κυκλοφορία αέρα και νερού βελτιώνοντας τις φυσικές ιδιότητες του εδάφους.

❖ Ευνοούν την ανάπτυξη ωφέλιμων οργανισμών του εδάφους (μικροοργανισμών, γαιοσκωλίκων)

Γι' αυτό και σήμερα ο όρος «Καταπολέμηση των ζιζανίων» τείνει να αντικατασταθεί με τον όρο «Έλεγχος των ζιζανίων».

3.8 Ο διπλός ρόλος των ζιζανίων

Το ίδιο το φυτό ο γεωργός άλλοτε το θεωρεί χρήσιμο και άλλοτε επιζήμιο, ανάλογα με τον σκοπό για τον οποίο το χρησιμοποιεί.



Εικ. 17 Διακρίνεται αγκάθι με φαρμακευτικές ιδιότητες

Η τσουκνίδα (*Urtica dioica*) φυτρώνει σε ακαλλιέργητα εδάφη, δρόμους, ρεματιές ενώ για την καλλιέργεια της ελιάς είναι ένα ζιζάνιο. Εμπο-

δίζει τον γεωργό να στρώσει τα ελαιόπανα, να περάσει ανάμεσα τους διότι προκαλούν κνησμό όταν έρθει σε επαφή με γυμνή σάρκα όμως όσοι γνωρίζουν εκμεταλλεύονται τις ιδιότητές του. Σαν λαχανικό μαγειρεμένο ακόμα και σαν τσάϊ συνιστάται για ρευματισμούς, σεξουαλική ψυχρότητα, αναιμία κ.ά.

Κοπανισμένη τσουκνίδα μέσα στα ρουθούνια σταματά το αίμα, οι κορυφές του φυτού περιέχουν ασβέστιο, χαλκό, κάλιο, σίδηρο, ακόμη η ασήμαντη τσουκνίδα περιέχει και ορμόνες. Συντελεί στη διατήρηση κανονικού βάρους δίνει υγεία στην επιδερμίδα και στα μαλλιά. Οι καρποί της δραστηριοποιούν την ωτοκία της κότας.



Εικ. 18 Ζιζάνιο με φαρμακευτικές ιδιότητες

Το Φασκόμηλο (*Salvia officinalis*) στην Μάνη θεωρείται ζιζάνιο για την καλλιέργεια, όμως έχει και αυτό θεραπευτικές ιδιότητες για τον άνθρωπο. Είναι ένα φάρμακο κατά του κρυολογήματος, και του πυρετού, είναι χωνευτικό και ευεργετικό για τον ερεθισμένο λαιμό.

Η κουμαριά (*Arbutus officinalis*) φυτρώνει σε ορεινές περιοχές της Σαϊδόνας, οι γεωργοί τη θεωρούν ζιζάνιο και μάλιστα με δυσκολία στην αντιμετώπισή του, δεν παύει όμως να είναι ένα ευεργετικό φυτό κατά των παθήσεων των νεφρών.

Από όλα τα παραπάνω που αναφέρθηκαν σχετικά με τα ζιζάνια, διαπιστώνουμε ότι «ουδέν καλόν αμιγές κακού και ουδέν κακόν αμιγές καλού». Πράγματι, υπάρχει κάποια σύγχυση στον ορισμό του ζιζανίου. Το ίδιο το φυτό, ανάλογα με την παραγωγική κατεύθυνση και το στάδιο βλαστήσεως, είναι δυνατόν να παίξει τον ρόλο του ζιζανίου ή του ωφέλιμου.



Εικ. 19 Ζιζάνια με ευεργετικές επιδράσεις

Όλα τα φυτά μέσα στο οικοσύστημα διεκδικούν ίσα δικαιώματα, το ίδιο ποσοστό κυριαρχίας και είναι εξίσου ωφέλιμα, αν ήταν δυνατόν να εξερευνηθούν όλες χρήσιμες ιδιότητες τους. Η φύση έχει προβλέψει το καθένα να παίζει τον δικό του ρόλο και όλα μαζί σαν εξαρτήματα μιας μηχανής να λειτουργούν σαν ενιαίο αρμονικό σύνολο, αυτορρυθμιζόμενο και αυτοτροφοδοτούμενο. Ο άνθρωπος πρέπει να επιχειρεί λογικές επεμβάσεις, γιατί ακραίες είναι δυνατόν να φέρουν αντίθετα αποτελέσματα. Είναι γνωστές οι περιπτώσεις, που όσες φορές χρησιμοποιήθηκαν εντομοκτόνα μειώθηκε ο αριθμός φιδιών, αλλά αυξήθηκε απότομα των ποντικών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΖΙΖΑΝΙΩΝ- ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΖΙΖΑΝΙΩΝ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

4.1 Έλεγχος ζιζανίων στη βιολογική γεωργία

Γενικότερη προσέγγιση του προβλήματος των ζιζανίων στην βιολογική γεωργία δεν θέλει να τα βλέπει σαν εχθρούς, όσο δύσκολο και αν είναι να τα αντιμετωπίσει ο βιοκαλλιεργητής. Αυτό δεν σημαίνει ότι δεν λαμβάνεται μέριμνα για τον έλεγχό τους, αλλά ότι ο τέλειος αφανισμός τους από το χωράφι δεν είναι επιθυμητός. Αυτό διότι αφ' ενός υπάρχουν και οφέλη που προκύπτουν από τα ζιζάνια και αφ' ετέρου από την άποψη της βιοποικιλότητας.

Ο κύριος στόχος της βιολογικής διαχείρισης ζιζανίων είναι να μεταφέρουμε τα ζιζάνια σε ένα επίπεδο όπου δεν θα δημιουργούν ανταγωνισμό. Οι καταστροφείς ζιζανίων πιθανόν να φαίνονται μια εύκολη επιλογή, αλλά δεν υπάρχει τίποτε καλύτερο από την βιολογική καταστροφή. Τα ζιζανιοκτόνα δεν καταστρέφουν απλώς τα ζιζάνια, αλλά έχουν δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον στο οποίο συμπεριλαμβάνονται τα άγρια είδη, οι μικροοργανισμοί του εδάφους, καθώς και οι άνθρωποι. Επιστημονικές έρευνες απέδειξαν ότι μερικά από αυτά είναι ερεθιστικά (2,4 D, αμινοτριαζόλες, MCPA, κ.λ.π.), μερικά επιδρούν δυσμενώς στα ψάρια και σε άλλα ζώα και για μερικά υπάρχουν υποψίες ότι προκαλούν καρκίνο.

Σε μια έρευνα διαπιστώθηκε ότι η εφαρμογή με paraquat και diquat κατέστρεφε τους γαιοσκώληκες και μείωνε τρομερά την εδαφική πανίδα. Το paraquat είναι γνωστό επίσης ότι είναι τοξικό στα θηλαστικά και μπορεί να προκαλέσει μόνιμες βλάβες σε ζωτικά όργανα.

Υπάρχουν πάρα πολλοί βιολογικοί τρόποι διαχείρισης ζιζανίων, τόσο προληπτικά όσο και μεταφυτρωτικά. Η μέθοδος που θα εφαρμοστεί

εξαρτάται από το είδος του ζιζανίου, την περιοχή στην οποία επιθυμείς να το ελέγξεις, αν η καλλιέργεια είναι ετήσια ή πολυετής, τον χρόνο και την οικονομική δυνατότητα. Όποια όμως μέθοδος και αν επιλεγεί, τρία βασικά σημεία πρέπει να ληφθούν υπόψη: 1) τα ζιζάνια είναι πράσινα φυτά και άρα χρειάζονται φως. Επομένως έλλειψη φωτός έχει ως αποτέλεσμα έλλειψη ζιζανίων, 2) θα πρέπει να αντιμετωπίζονται μόλις εμφανιστούν, πριν γίνουν πρόβλημα, 3) δεν πρέπει να αφεθούν να ανθίσουν και να βγάλουν σπόρους. Είναι καλό να αφαιρούνται τα άνθη ζιζανίων πριν ανοίξουν, καθώς πολλά ζιζάνια πολλαπλασιάζονται καθώς αναπτύσσονται.

Σκοπός λοιπόν είναι να ελέγχεται ο πληθυσμός των ζιζανίων έτσι που να ελαχιστοποιείται ο ανταγωνισμός της καλλιέργειας. Αυτός ο στόχος μπορεί να επιτευχθεί στην βιολογική γεωργία με διάφορες μεθόδους εκτός της χρήσης ζιζανιοκτόνων η οποία δεν επιτρέπεται, έχοντας πάντα γνώση την οικολογία τους.

4.2 Βιολογική καλλιέργεια των φυτών

Όταν μιλάμε για βιολογική, είναι επόμενο ότι και για την προστασία των φυτών από τα διάφορα βλαβερά και αρρώστιες, χρησιμοποιούμε επίσης βιολογικά μέσα.



Εικ. 20 Βιολογική καλλιέργεια στην Σαϊδόνα

Οποιαδήποτε άλλη μέθοδος για καταπολέμηση, εκτός από την χρήση φυτοφαρμάκων, χημικών λιπασμάτων και ζιζανιοκτόνων, είναι φυσική μέθοδος και συνεπώς ανεκτή, αβλαβής και πολύ πιο φθηνή.

Η εφαρμογή του τρόπου αυτού προστασίας σε πολλά κράτη, μας δείχνει ότι είναι πραγματοποιήσιμη και με ικανοποιητικά αποτελέσματα. Όχι μόνον έχει οικονομικούς στόχους, αλλά παρέχει προστασία στο έδαφος, στα οικόσιτα και στον καταναλωτή.

Η βιολογική προστασία στηρίζεται ειδικά στην διάθεση από ωφέλιμα έντομα, πουλιά ή θερμόαιμα, τα οποία είτε κατατρώγουν απευθείας τα βλαβερά ή γεννούν τα αυγά τους σε αυτά και, όταν βγουν, οι προνύμφες κατατρώγουν τον βλαβερό ξενιστή.

Ο όρος «βλαβερό» ανάγεται περισσότερο στον κίνδυνο που προκαλείται από την υπέρμετρη αύξηση ενός είδους, που είναι συνέπεια της διατάραξης της ισορροπίας στο οικοσύστημα.

Σκοπός, λοιπόν, του καλλιεργητή είναι να εμποδίσει την υπέρμετρη αύξηση των βλαβερών με προληπτικές φροντίδες και με βιολογική προστασία. Μεμονωμένα άτομα, που υπάρχουν πάντα στις φυτείες, δεν πρέπει να είναι η αιτία να προβούμε σε καταπολέμηση με χημικά παρασκευάσματα.

Υπάρχουν πάρα πολλοί τρόποι για πρόληψη ή καταπολέμηση ασθενειών χωρίς την χρήση τοξικο-χημικών ουσιών. Διάφορες μέθοδοι καλλιέργειας και τεχνικές εφαρμογές, πολλές από τις οποίες είναι γνωστές από πολύ παλιά, μπορούν να συμβάλουν σημαντικά στην πρόληψη των ασθενειών.

Τα κατάλληλα οργώματα, η οργανική λίπανση με την χρήση φυτικών και ζωικών υπολειμμάτων, η χλωρή λίπανση, η κατάλληλη αμειψισπορά-εναλλαγή καλλιεργειών, η συγκαλλιέργεια, η εκλογή του χρόνου σποράς, η επιλογή της κατάλληλης καλλιέργειας στο κατάλληλο έδαφος και η ενίσχυση με διάφορες, γνωστές σήμερα, τεχνικές του αμυντικού

μηχανισμού των φυτών, είναι μερικές από τις μεθόδους που μπορούν σήμερα να χρησιμοποιηθούν με κύριο στόχο να μην έχουμε ασθένειες των φυτών.

Σε μια τέτοια παραγωγική μονάδα, είτε αυτή είναι κήπος είτε αγρός ή οπωρώνας, σπάνια ή ποτέ δεν θα έχουμε υπέρμετρη αύξηση ενός βλαβερού.

Είναι ήδη γνωστό, ότι τα φυτά που μεγαλώνουν σε έδαφος με χούμο και πλούσιο σε μικρο-οργανισμούς, αναπτύσσονται γερά και έχουν την δύναμη να αντισταθούν στις διάφορες προσβολές από έντομα, μύκητες, βακτήρια, ιώσεις κ.λπ.

4.3 Βιολογική προστασία των φυτών

Είναι η μέθοδος αντιμετώπισης των ζιζανίων με διάφορους οργανισμούς. Εφαρμόζεται συνήθως εκεί όπου υπάρχουν ανθεκτικά στα ζιζανιοκτόνα ζιζάνια ή σε περιοχές όπου η εφαρμογή των ζιζανιοκτόνων είναι εξαιρετικά δύσκολη και δαπανηρή. Τα είδη βιολογικής καταπολέμησης των ζιζανίων, με βάση το είδος των οργανισμών και τον τρόπο εφαρμογής τους, είναι τα παρακάτω τρία: α) κλασική μέθοδος, β) μέθοδος με βιοζιζανιοκτόνα και γ) μέθοδος με ανώτερα φυτά.

4.4 Κλασική βιολογική μέθοδος καταπολέμησης ζιζανίων

Η βιολογική αυτή μέθοδος συνίσταται στην εισαγωγή ή απελευθέρωση φυσικών εχθρών ή παρασίτων (έντομα, μύκητες, ακάρεα, βακτήρια, νηματώδεις, πτηνά, ψάρια) με σκοπό τη σημαντική μείωση του πληθυσμού ενός ζιζανίου. Η επιτυχία της μεθόδου αυτής προϋποθέτει πολυετή έρευνα για την εξερεύνηση και μαζική παραγωγή του φυσικού εχθρού ή του κατάλληλου παρασίτου που α) αναπαράγεται με ταχύ ρυθμό

και προσβάλλει μόνο το ζιζάνιο, β) δε συνοδεύεται από δικά του παράσιτα και γ) δεν επιφέρει αναστάτωση στην οικολογική ισορροπία της περιοχής.

Κλασσικό παράδειγμα επιτυχημένης εφαρμογής της κλασσικής βιολογικής μεθόδου είναι η απαλλαγή τεράστιας έκτασης (260 εκ. στρεμμάτων) βοσκοτόπων της Αυστραλίας από το ζιζάνιο φραγκοσουκιά (*Orythia* spp.) μετά από την εισαγωγή από την Αργεντινή και την επιτυχή εγκατάσταση του εντόμου *Cactoblastis cactorum*. Ένα άλλο παράδειγμα επιτυχημένης βιολογικής καταπολέμησης είναι η περίπτωση του ζιζανίου βάλαμο (*Hypericum perforatum*) στους βοσκοτόπους της Καλιφόρνιας, το οποίο αντιμετωπίστηκε αποτελεσματικά με την εισαγωγή από την Γαλλία του εντόμου *Chrysolina quadrigemina*.

Η κλασσική βιολογική μέθοδος μειονεκτεί έναντι των μεθόδων που προαναφέρθηκαν στο ότι α) δεν εξολοθρεύει πλήρως τα ζιζάνια αλλά μειώνει τον πληθυσμό και την ανταγωνιστική τους ικανότητα σε ανεκτά επίπεδα και β) απαιτεί μεγαλύτερο χρόνο για την εκδήλωση των αποτελεσμάτων της. Η μέθοδος όμως αυτή πλεονεκτεί στο ότι α) είναι πολύ εκλεκτική, δηλαδή καταπολεμά μόνο το ζιζάνιο που αποτελεί πρόβλημα, β) έχει μακροχρόνια και συνήθως σταθερή αποτελεσματικότητα, γ) είναι πολύ οικονομική και δ) δεν έχει επιβλαβή επίδραση σε άλλους μικροοργανισμούς, ζωικούς οργανισμούς, καλλιεργούμενα ή αυτοφυή ωφέλιμα φυτά.

4.5 Βιολογική μέθοδος καταπολέμησης ζιζανίων με βιοζιζανιοκτόνα

Η μέθοδος αυτή διαφέρει από την κλασσική βιολογική μέθοδο στο ότι χρησιμοποιεί μόνο μικροοργανισμούς (μύκητες, βακτήρια) οι οποίοι εφαρμόζονται με ψεκαστικά μηχανήματα, όπως και τα χημικώς συντιθέ-

μενα ζιζανιοκτόνα, αλλά και η εκδήλωση της δράσης τους (ομοιόμορφη νέκρωση ή αναστολή της αύξησης του ζιζανίου) μοιάζει με εκείνη των ζιζανιοκτόνων. Οι λόγοι αυτοί είχαν ως συνέπεια τα βιοσυσκευάσματα αυτά να χαρακτηρίζονται και ως «βιοζιζανιοκτόνα» (bioherbicides).

Οι μικροοργανισμοί που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή βιοζιζανιοκτόνων πρέπει, εκτός από την ικανότητά τους να προσβάλλουν και να περιορίζουν την ανάπτυξη μόνον του ζιζανίου για το οποίο προορίζονται, να έχουν και μερικά από τα παρακάτω πλεονεκτήματα: α) η μαζική τους παραγωγή να είναι οικονομική, β) τα όργανα αναπαραγωγής τους να έχουν μεγάλη βιωσιμότητα, γ) να είναι ανθεκτικοί στους διάφορους χειρισμούς κατά την εμπορία και διακίνησή τους και δ) να είναι αποτελεσματικοί σε μεγάλο εύρος συνθηκών υγρασίας και θερμοκρασίας από 80% και 25 °C, αντίστοιχα.

Η καταπολέμηση των ζιζανίων με βιοζιζανιοκτόνα έχει τα ίδια πλεονεκτήματα έναντι των άλλων μεθόδων με εκείνα που προαναφέρθηκαν στην κλασική βιολογική μέθοδο. Ο αριθμός όμως των βιοζιζανιοκτόνων που χρησιμοποιούνται στην πράξη είναι μικρός. Αυτό οφείλεται στο ότι η μαζική παραγωγή τους είναι δύσκολη αλλά και η σταθερότητα των σκευασμάτων τους μικρή. Επομένως, η εφαρμογή της μεθόδου αυτής θα μπορούσε να επεκταθεί αν είχαν επιλυθεί τα προβλήματα αυτά.

4.6 Βιολογική μέθοδος καταπολέμησης ζιζανίων με ανώτερα φυτά (Αλληλοπάθεια)

Η μέθοδος αυτή διαφέρει από την προηγούμενη στο ότι αντιμετωπίζει τα ζιζάνια όχι με μικροοργανισμούς αλλά με καλλιεργούμενα φυτά που έχουν την ικανότητα να εκκρίνουν στο χώρο ανάπτυξής τους διάφορες χημικές ουσίες οι οποίες αναστέλλουν το φύτρωμα ή την αύξηση διαφόρων ζιζανίων. Τέτοια φυτά, όπως πολλοί υποστηρίζουν, υπάρχουν

αρκετά και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον σκοπό αυτό. Για παράδειγμα, η Rosenthal κ.α. (1985) αναφέρουν ότι η καλλιέργεια του κριθαριού επηρεάζεται λιγότερο από την παρουσία του ζιζανίου στελλάρια (*Stellaria media*) από ό,τι η καλλιέργεια του σιταριού, όχι μόνο επειδή η καλλιέργεια αυτή έχει ταχύτερο ρυθμό αύξησης από ό,τι η καλλιέργεια του σιταριού, αλλά και επειδή εκκρίνει στο χώρο ανάπτυξής του διάφορες ουσίες που αναστέλλουν το φύτεμα των σπόρων του ζιζανίου αυτού, την αύξησή του και την παραγωγή του σε σπόρο. Σύμφωνα με τις ίδιες πηγές, μερικές ποικιλίες αγγουριού έχουν επίσης την ιδιότητα να εκκρίνουν στο περιβάλλον τους ουσίες που μειώνουν το ποσοστό φυτρώματος των σπόρων και την αύξηση των ζιζανίων *Panicum milliaceum* και *Brassica hitra*. Ποικιλίες με ιδιότητες αλληλοπάθειας εναντίον των ζιζανίων έχουν εντοπισθεί και στις καλλιέργειες ηλιάνθου, σόγιας, σίκαλης, σόργου και βρώμης (Putnam, 1987). Αυτό που θα πρέπει να τονιστεί ιδιαίτερα είναι το γεγονός ότι όχι μόνο ζωντανά φυτά των προαναφερθεισών καλλιεργειών, αλλά και νεκρά υπολείμματά τους προκαλούν μείωση στο φύτεμα των σπόρων και την ανάπτυξη διαφόρων ζιζανίων.

Είναι προφανές, από όσα προαναφέρθηκαν, ότι η χρησιμοποίηση φυτών με ιδιότητες αλληλοπάθειας ανοίγει νέες προοπτικές στην προσπάθεια καταπολέμησης των ζιζανίων. Οι προοπτικές όμως αυτές, για να γίνουν πραγματικότητα, απαιτούν την προσπάθεια όχι μόνον των ζιζανιολόγων και των οικολόγων αλλά και των βελτιωτών, των οποίων η συμβολή είναι ιδιαίτερα σημαντική τόσο στον εντοπισμό ποικιλιών με ιδιότητες αλληλοπάθειας όσο και στη μεταφορά των ιδιοτήτων αυτών σε άλλες καλλιεργούμενες ποικιλίες.

4.7 Άλλα βιολογικά μέσα

Η πυκνή φύτευση των δέντρων έχει σαν συνέπεια να περιορίζει το ήλιο, το νερό και τα θρεπτικά συστατικά από τα ζιζάνια, με αποτέλεσμα να περιορίζει την εξάπλωσή τους.

Η ελεγχόμενη βόσκηση (αγελάδες, αιγοπρόβατα) που γίνεται με νομευτικά φυτά ζιζάνια περιορίζει σοβαρά την εξάπλωσή τους, ενώ εάν τα ζιζάνια είναι μη νομευτικά ή δηλητηριώδη, συμβαίνει το αντίθετο.

Η χρησιμοποίηση των μικροοργανισμών, όπως μυκήτων, εντόμων και άλλων, είναι αντικείμενο της σημερινής έρευνας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΟΥ ΕΦΑΡΜΟΖΟΝΤΑΙ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ

ΖΙΖΑΝΙΩΝ ΤΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ

5.1 Γενικά

Οι ζημιές που προκαλούν τα ζιζάνια στα καλλιεργούμενα φυτά μπορούν να μειωθούν στο ελάχιστο αν αντιμετωπιστούν έγκαιρα και αποτελεσματικά. Τα μέτρα που μπορούν να ληφθούν και οι μέθοδοι που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για το σκοπό αυτό αναφέρονται παρακάτω.

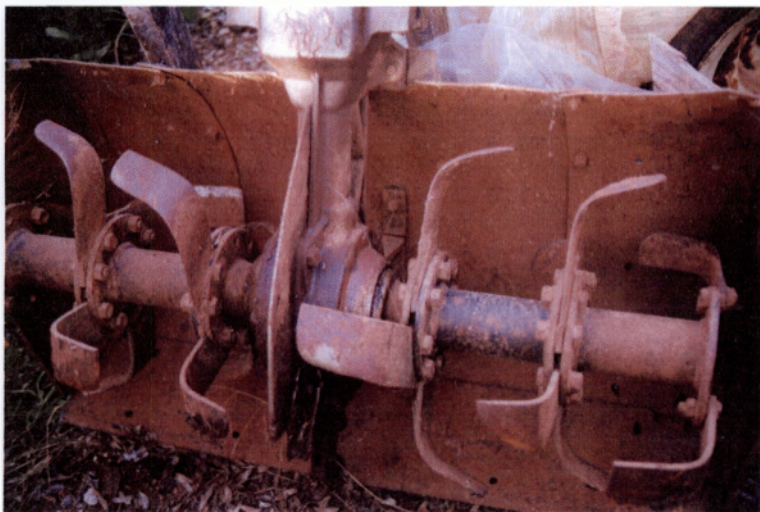
5.2 Προληπτικά μέτρα

Τα κυριότερα προληπτικά μέτρα που λαμβάνονται για την αντιμετώπιση των διαφόρων ζιζανίων είναι α) η χρησιμοποίηση σπόρου σποράς, κοπριάς και κάθε άλλου υλικού απαλλαγμένου από σπόρους ή όργανα αγενούς αναπαραγωγής των ζιζανίων και β) ο επιμελής καθορισμός των μηχανημάτων που χρησιμοποιήθηκαν σε μολυσμένες από ζιζάνια περιοχές πριν από την χρησιμοποίησή τους σε μη μολυσμένες περιοχές. Τα μέτρα αυτά είναι αποτελεσματικά μόνον εναντίον ζιζανίων που η διασπορά τους επηρεάζεται κυρίως από τις δραστηριότητες του ανθρώπου, ενώ δεν έχουν καμία επίδραση σε ζιζάνια που διασπείρονται κυρίως με τον άνεμο, το νερό της άρδευσης ή τα ζώα.

5.3 Βοτάνισμα

Είναι η αρχαιότερη αλλά και η απλούστερη μέθοδος καταπολέμησης των ζιζανίων. Η μέθοδος αυτή, η οποία συνιστάται στην αφαίρεση των ζιζανίων με το χέρι, τείνει να εγκαταλειφθεί επειδή είναι επίπονος, χρονοβόρος και χαρακτηρίζεται από το υψηλό κόστος και την αδυναμία

εφαρμογής της σε μη γραμμικές καλλιέργειες. Το βοτάνισμα αδυνατεί να εφαρμοστεί και στην περίπτωση καταπολέμησης πολυετών ζιζανίων σε γραμμικές καλλιέργειες. Αυτό είναι ευνόητο, αφού η απομάκρυνση των ζιζανίων αυτών με τα υπόγεια αναπαραγωγικά τους όργανα εγκυμονεί τον κίνδυνο της ταυτόχρονης απομάκρυνσης και μερικών φυτών των καλλιεργειών. Η μέθοδος όμως αυτή, παρά τα προαναφερθέντα μειονεκτήματα, εξακολουθεί να εφαρμόζεται σε χώρες όπου το κόστος της ανθρώπινης εργασίας είναι ακόμη χαμηλό, καθώς επίσης σε σπορεία, σε μικρούς λαχανόκηπους και σε καλλιέργειες Οργανικής, Οικολογικής ή Βιολογικής Γεωργίας.



Εικ. 21 Φρέζα

5.4 Μηχανική μέθοδος

Είναι η μέθοδος αντιμετώπισης των ζιζανίων με εργαλεία κατεργασίας του εδάφους (άροτρο, καλλιεργητή, δισκοβάρνα, φρέζα, σκαλιστήρι, φρεζοσκαλιστήρι) ή με χορτοκοπτικές μηχανές. Η μέθοδος αυτή είναι λιγότερο επίπνοος και χρονοβόρος από ότι το βοτάνισμα, αλλά η αποτελεσματικότητά της επηρεάζεται από α) το είδος του χρησιμοποιημένου εργαλείου, β) την εποχή που εφαρμόζεται, γ) το είδος του ζιζανίου και δ) το είδος του καλλιεργούμενου φυτού.

Η κατεργασία του εδάφους με άροτρο (όργωμα) είναι η πρώτη επέμβαση που γίνεται για την προετοιμασία του εδάφους για σπορά των καλλιεργούμενων φυτών. Το άροτρο, εκτός από τη σε βάθος αναμόχλευση του εδάφους, α) καταστρέφει το φύτρωμα ζιζανίων, β) παραχώνει τους σπόρους τους σε μεγάλο βάθος από όπου δύσκολα φυτρώνουν και γ) φέρνει στην επιφάνεια του εδάφους (από τα βαθύτερα στρώματα του) όργανα αγενούς αναπαραγωγής πολυετών ζιζανίων, τα οποία στη συνέχεια εκτιθέμενα είτε στις πολύ χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα ή στις υψηλές θερμοκρασίες του καλοκαιριού παγώνουν ή ξηραίνονται, αντίστοιχα. Το όργωμα έχει όμως το μειονέκτημα ότι δημιουργεί ανομοιόμορφη και ακατάλληλη για σπορά επιφάνεια. Αυτός άλλωστε είναι και ο λόγος που ακολουθείται πάντοτε από μια ή περισσότερες επεμβάσεις καλλιεργητή, δισκοσβάρνα ή φρέζα, οι οποίες εκτός από τη δυνατότητα που παρέχουν για ισοπέδωση και ψιλοχωμάτισμα του εδάφους, συμβάλλουν στην καταστροφή των ζιζανίων που φυτρώνουν μετά το όργωμα. Έτσι, δημιουργούνται οι κατάλληλες προϋποθέσεις μετά το όργωμα. Έτσι, δημιουργούνται οι κατάλληλες προϋποθέσεις για εγκατάσταση εύρωστης και κατ' επέκταση ανταγωνιστικότερης έναντι των ζιζανίων καλλιέργειας.

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 τη δημιουργία ευνοϊκών εδαφικών συνθηκών για την ανάπτυξη των καλλιεργούμενων φυτών, την αντιμετώπιση των ζιζανίων που διέφυγαν της δράσης των ζιζανιοκτόνων και αναπτύχθηκαν μεταξύ των γραμμών τους. Τα γεωργικά αυτά εργαλεία, για να συμβάλλουν αποτελεσματικά στο πρόγραμμα αντιμετώπισης των ζιζανίων, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται όταν τα περισσότερα ζιζάνια έχουν φυτρώσει και όταν το έδαφος δεν έχει πολύ υγρασία και η θερμοκρασία

είναι σχετικά υψηλή. Οι συνθήκες αυτές είναι απαραίτητες επειδή μειώνουν την πιθανότητα μηχανικής ζημιάς στα καλλιεργούμενα φυτά (οι βλαστοί τους δεν είναι υδαρείς γι' αυτό και δύσκολα σπάζουν) και επιταχύνουν την ξήρανση των εκριζωμένων ζιζανίων.

Η φρέζα, εκτός από την προετοιμασία κατάλληλης σποροκλίνης στα καλλιεργούμενα φυτά, χρησιμοποιείται και για την αντιμετώπιση των ζιζανίων σε θαμνώδεις και δενδρώδεις καλλιέργειες. Μια μόνο επέμβαση, οπότεδήποτε και αν γίνει, θεωρείται αρκετή για την καταστροφή των ετήσιων φυτρωμένων ζιζανίων. Η ίδια όμως επέμβαση, θα πρέπει να ακολουθείται και από άλλες παρόμοιες επεμβάσεις σε χρονικά διαστήματα τέτοια που α) δεν επιτρέπουν στα νέα φυτά να σχηματίσουν καινούργια υπόγεια αναπαραγωγικά όργανα και β) προκαλούν την εξάντληση των αποταμιευμένων ουσιών των αναπαραγωγικών οργάνων που ήδη υπάρχουν, τα οποία τελικά στερούνται της δυνατότητας να δώσουν καινούργια φυτά.

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. Επομένως, η συνεχής και μακρόχρονη χρήση των μηχανών αυτών συμβάλλει αποτελεσματικά στην αντιμετώπιση ετήσιων ζιζανίων των οποίων περιορίζει την παραγωγή τους σε σπόρο. Αντίθετα, η μέθοδος αυτή ελάχιστα επηρεάζει τα πολυετή ζιζάνια που εξακολουθούν να αναπαράγονται αγενώς.

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. Αυτό οφείλεται στο υψηλό κόστος αγοράς και λειτουργίας των μηχανημάτων αυτών, στην εξάρτηση της χρή-

σης τους από τις καιρικές συνθήκες και στην αδυναμία τους να αντιμετωπίσουν τα ζιζάνια παντού και πάντα. Επίσης, η επανειλημμένη χρήση τους συχνά προκαλεί συμπίεση και δημιουργεί αδιαπέραστο στρώμα σε ορισμένα εδάφη, ενώ σε άλλα (επικλινή) επιταχύνει τη διάβρωση τους. Το τελευταίο συμβαίνει όταν το όργωμα των εδαφών αυτών γίνεται κάθετα και όχι παράλληλα προς τις ισοϋψείς τους.

5.5 Καλλιεργητικά μέτρα

Η αμειψισπορά (εναλλαγή καλλιεργειών) είναι ένα από τα σπουδαιότερα καλλιεργητικά μέτρα αντιμετώπισης των ζιζανίων. Η επιτυχία όμως του μέτρου αυτού προϋποθέτει οι εναλλασσόμενες καλλιέργειες να έχουν διαφορετικό βιολογικό κύκλο (χειμερινές, ανοιξιότικες), προκειμένου να παρέχεται η δυνατότητα α) εφαρμογής και άλλων μέτρων αντιμετώπισης των ζιζανίων και β) χρησιμοποίησης αποτελεσματικότερων ζιζανιοκτόνων. Η αμειψισπορά, με τη δυνατότητα που παρέχει για εναλλαγή ζιζανιοκτόνου, αποτρέπει και τη δημιουργία ανθεκτικών βιοτύπων (ζιζανίων) στα ζιζανιοκτόνων. Η αμειψισπορά, με τη δυνατότητα που παρέχει για εναλλαγή ζιζανιοκτόνου, αποτρέπει και τη δημιουργία ανθεκτικών βιοτύπων (ζιζανίων) στα ζιζανιοκτόνα.

Η καλή προετοιμασία της σποροκλίνης, η επιλογή σπόρου ομοιόμορφου μεγέθους η πυκνότερη και σε ομοιόμορφο βάθος σπορά των καλλιεργούμενων φυτών συμβάλλουν επίσης στην αντιμετώπιση των ζιζανίων επειδή τα μέτρα αυτά εξασφαλίζουν γρήγορη και ομοιόμορφη εγκατάσταση εύρωστης καλλιέργειας και κατ' επέκταση ανταγωνιστικότερης στα ζιζάνια. Το ίδιο επιτυγχάνεται και όταν οι λιπάνσεις και οι αρδεύσεις γίνονται έγκαιρα, καθώς και όταν οι εχθροί και τα παθογόνα αντιμετωπίζονται αποτελεσματικότερα. Τέλος, η επιλογή ανταγωνιστικότερων

ειδών ή ποικιλιών των καλλιεργούμενων φυτών συμβάλλει σημαντικά στην αντιμετώπιση των ζιζανίων.

5.6 Κάψιμο των ζιζανίων

Το κάψιμο ανεπιθύμητης βλάστησης σε όχθες τάφρων, πλευρές δρόμων και ακαλλιέργητες εκτάσεις είναι μια μέθοδος που χρησιμοποιείται ευρύτατα εδώ και πολλά χρόνια. Το κάψιμο όμως των ζιζανίων σε γραμμικές καλλιέργειες με ειδικούς καυστήρες που φέρονται σε γραμμικές καλλιέργειες με ειδικούς καυστήρες που φέρονται σε ελκυστήρες και κατευθύνουν τη φλόγα μεταξύ των γραμμών έχει μικρή εφαρμογή διεθνώς, ενώ στη χώρα μας δεν χρησιμοποιείται καθόλου. Οι κυριότεροι λόγοι είναι α) το υψηλό κόστος αγοράς και λειτουργίας των καυστήρων, β) η ανύπαρκτη δράση εναντίον ζιζανίων που βρίσκονται στην έναρξη του φυτρώματος ή βλάστησης τους και γ) η μειωμένη αποτελεσματικότητα εναντίον των πολυετών ζιζανίων.



Εικ. 22 Κάψιμο του Βάτου

Οι καυστήρες κατά τη λειτουργία τους χρησιμοποιούν ως καύσιμο βουτάνιο ή προπάνιο ή μίγμα των δύο αερίων. Η χρήση τους είναι αποτελεσματική όταν εφαρμόζονται σε πολύ μικρά ζιζάνια. Η θερμοκρασία

της φλόγας, η οποία είναι γύρω στους 1000°C δεν καίει εντελώς τα ζιζάνια αλλά νεκρώνει τα κύτταρα των νεαρών φύλλων και βλαστών τους. Αυτό συμβαίνει επειδή η έκθεση τους στη φλόγα διαρκεί λιγότερο από 1/10 του δευτερολέπτου, που δεν είναι αρκετό για το πλήρες κάψιμο τους. Τα καλλιεργούμενα φυτά, κατά την εφαρμογή της μεθόδου αυτής, αποφεύγουν τη ζημιά μόνον όταν οι βλαστοί τους περιβάλλονται από φλοιό, διαφορετικά έχουν την ίδια τύχη με τα ζιζάνια.

5.7 Κάλυψη του εδάφους

Η κάλυψη του εδάφους με αδρανή υλικά (πριονίδι, φλοιός, κωνοφόρων, άχυρο ή αδιαφανή φύλλα πλαστικών) είναι μια μέθοδος που εφαρμόζεται από περιορισμένο αριθμό γεωργών σε καλλιέργειες υψηλής προσόδου (κηπευτικά). Ο κύριος σκοπός της κάλυψης είναι η μείωση των απωλειών της υγρασίας του εδάφους και η άνοδος της θερμοκρασίας του που συντελούν στην πρόωμη ανάπτυξη των καλλιεργούμενων φυτών. Τα υλικά κάλυψης του εδάφους όμως εμποδίζουν και την ανάπτυξη ορισμένων ζιζανίων. Αυτό επιτυγχάνεται με την μηχανική αντίσταση που ασκούν και τις συνθήκες σκότους που δημιουργούν. Η κάλυψη του εδάφους με αδρανή υλικά και ειδικότερα με φύλλα πλαστικού εφαρμόζεται, όπως προαναφέρθηκε, σε περιορισμένη έκταση στην πράξη εξαιτίας του υψηλού κόστους αγοράς και εφαρμογής του πλαστικού, αλλά και της μειωμένης αποτελεσματικότητάς της εναντίον ορισμένων πολυετών ζιζανίων.

5.8 Κατάκλιση ή αποστράγγιση

Ο τρόπος αυτός αντιμετώπισης, ανάλογα με την κατάταξη των ζιζανίων από πλευράς υδατικών αναγκών (υδροχαρή, μη υδροχαρή), στηρίζει την αποτελεσματικότητά του στον τρόπο διαχείρισης του νερού. Συ-

γκεκριμένα, χρησιμοποιεί την κατάκλιση για να δημιουργήσει συνθήκες έλλειψης οξυγόνου στα μη υδροχαρή ζιζάνια ή την αποστράγγιση (σε κανάλια άρδευσης ή σε λιμνάζουσες περιοχές) με σκοπό τη στέρση του νερού από τα υδροχαρή ζιζάνια τα οποία τελικά νεκρώνονται. Η χρησιμοποίηση της κατάκλισης ή της αποστράγγισης για την καταπολέμηση ζιζανίων δεν είναι πρόσφατη, αλλά έχει εφαρμοστεί στο παρελθόν με μεγάλη επιτυχία. Για παράδειγμα, η κατάκλιση της καλλιέργειας του ρυζιού με 15 – 25 cm νερού και για 3-8 εβδομάδες μείωσε σημαντικά τον πληθυσμό της μουχρίτσας (*Echinochloa crusgalli*) μέσα στην καλλιέργεια αυτή, ενώ δίμηνη κατάκλιση με νερό όχι μόνο μείωσε την πυκνότητα του πολυετούς ζιζανίου *Centaurea repens*, όπως συνέβη με το ζιζάνιο της προηγούμενης περίπτωσης, αλλά προκάλεσε και την πλήρη εξάλειψη του. Όσον αφορά την αποτελεσματικότητα της προσέγγισης στην καταπολέμηση υδροχαρών ζιζανίων, ενδεικτικά αναφέρω ότι η εφαρμογή της στα κανάλια άρδευσης της Καλιφόρνιας των ΗΠΑ προκάλεσε σημαντική μείωση στον πληθυσμό των υδροχαρών ζιζανίων σκιρπός (*Scirpus* spp.) και ψαθί (*Typha* spp.).

5.9 Ηλιοαπολύμανση του εδάφους

Η απολύμανση του εδάφους με ηλιακή ακτινοβολία (soil solarization) είναι μια από τις αποτελεσματικότερες μεθόδους αντιμετώπισης των ζιζανίων. Αυτή γίνεται με κάλυψη του εδάφους από διαφανή ή αδιάφανη πλαστικά σε περίοδο έντονης και διαρκούς ηλιακής ακτινοβολίας. Το έδαφος κατά την κάλυψη θα πρέπει να είναι ψιλοχλωματισμένο και υγρό, ενώ η διάρκεια της κάλυψης θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη από τέσσερις εβδομάδες.

Η μέθοδος αυτή καταπολεμά τα ζιζάνια στο στάδιο των σπόρων, δηλαδή σ' ένα στάδιο που τα περισσότερα ζιζανιοκτόνα εδάφους (όπως

θα δούμε στο έκτο κεφάλαιο αυτού του βιβλίου), με εξαίρεση το βρωμιούχο μεθύλιο, αδυνατούν να πετύχουν. Ο μηχανισμός της δράσης της δεν είναι πολύ κατανοητός. Μερικοί υποστηρίζουν ότι οι σπόροι νεκρώνονται εξαιτίας της άμεσης επίδρασης της υψηλής θερμοκρασίας του εδάφους (60 – 60°C). Άλλοι όμως πιστεύουν ότι η υψηλή θερμοκρασία σε συνδυασμό με την ικανοποιητική υγρασία του εδάφους ευνοούν την ανάπτυξη μερικών μικροοργανισμών οι οποίοι προσβάλλουν τους σπόρους των ζιζανίων, των οποίων η ευαισθησία στους μικροοργανισμούς αυτούς αυξάνεται κάτω από τέτοιες συνθήκες.

6.0 Αγρανάπαυση

Με την αγρανάπαυση, αν δεν έχει γίνει την προηγούμενη καλλιεργητική περίοδο υπερλίπανση, η οποία εξ' αιτίας καιρικών συνθηκών, να μην απορροφήθηκε από τα φυτά της κύριας καλλιέργειας, μετριάζεται ο πληθυσμός των ζιζανίων. Στην προκειμένη περίπτωση, ανάλογα με τα αποθέματα αζώτου, φωσφόρου, ασβεστίου κλπ. θα παρουσιασθεί η αντίστοιχη σχέση συγκυριαρχίας π.χ. αγρωστωδών και ψυχανθών. Επίσης, ανάλογα με το ποσοστό της υγρασίας και τα είδη των φυτών (αντοχή στις καιρικές συνθήκες), τα πιο ανθεκτικά θα απορροφήσουν πρώτα την υπάρχουσα εδαφική υγρασία και θα μείνει ελάχιστη για οψιμότερα. Βέβαια, όψιμες βροχές είναι δυνατόν να ευνοήσουν όψιμα ζιζάνια, αφού τα πρώτα ίσως να έχουν κλείσει και το βιολογικό τους κύκλο. Σε κάθε περίπτωση η βόσκηση των φυτών της αγρανάπαυσης από τα ζώα επιφέρει κάποια ισορροπία, αν και δίνει κάποια προτεραιότητα στα μη νομευτικά φυτά. Το τελευταίο γεγονός θα συμβεί σε πολυετείς αγραναπαύσεις.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΜΕΤΡΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΖΙΖΑΝΙΩΝ ΣΤΗ ΜΕΣΣΗΝΙΑΚΗ ΜΑΝΗ

6.1 Γενικά

Στην περιοχή της Μεσσηνιακής Μάνης οι βιολογικοί καλλιεργητές λαμβάνουν μέτρα και μέθοδοι αντιμετώπισης των ζιζανίων στην ελαιοκαλλιέργειά τους.

Τα κυριότερα μέτρα που εφαρμόζουν είναι τα παρακάτω:

6.2 Μηχανική μέθοδος

Είναι το πιο διαδεδομένο στην περιοχή, η μηχανική μέθοδος προϋποθέτει εργαλεία κατεργασίας του εδάφους μερικά από αυτά που χρησιμοποιούν είναι το άροτρο, η φρέζα, ο καλλιεργητής και το χορτοκοπτικό. Οι περισσότεροι βιοκαλλιεργητές της Σαϊδόνας κάνουν αντιμετώπιση με χορτοκοπτικό το οποίο και καταπολεμεί το υπέργειο τμήμα του φυτού, Μετά το χορτοκοπτικό ακολουθείται το φρεζάρισμα και ολοκληρώνεται η καταπολέμηση των ζιζανίων.

Η μέθοδος με το χορτοκοπτικό είναι η πιο διαδεδομένη στην περιοχή της Μάνης. Το χορτοκοπτικό μηχάνημα αφαιρεί τα ζιζάνια από την επιφάνεια του εδάφους. Η αντιμετώπιση των ζιζανίων από τους βιοκαλλιεργητές πραγματοποιείται την περίοδο της άνοιξης από τον Απρίλιο έως τον Μάιο, το Φθινόπωρο πριν την έναρξη της ελαιοκομικής περιόδου και το καλοκαίρι.

Οι βιοκαλλιεργητές που κάνουν αντιμετώπιση ζιζανίων το καλοκαίρι, υποστηρίζουν ότι η αντιμετώπισή αυτών είναι πιο εύκολη, διότι αυτά έχουν ξεραθεί και επιτυγχάνεται έτσι κόπος και χρόνος εργασίας πολύ μικρότερος το κόστος της αντιμετώπισης δε μειώνεται δραστικά.



Εικ. 23 Χορτοκοπτικό πλάτης



Εικ. 24 Χορτοκοπτικό με σχοινάκι

Οι βιοκαλλιεργητές που κάνουν αντιμετώπιση λίγο πριν την έναρξη της ελαιοκομικής περιόδου, υποστηρίζουν ότι διευκολύνονται οι συνθήκες στο χωράφι. Καταπολεμούν τα ζιζάνια και προετοιμάζουν το έδαφος για την συλλογή του καρπού, την μεταφορά εργαλείων στο χωράφι και η πρόσβαση σε αυτό γίνεται ευκολότερη για τον βιοκαλλιεργητή.

Ωστόσο, πολλοί είναι οι βιοκαλλιεργητές στην Μεσσηνιακή Μάνη που φροντίζουν να πραγματοποιούν την εργασία αυτή το διάστημα Απρίλιο και Μάιο υποστηρίζοντας ότι η εργασία με το χορτοκοπτικό είναι

επίπονη και χρονοβόρα την περίοδο αυτή διότι τα φυτά δεν έχουν ξεραθεί.

Τα χορτοκοπτικά που χρησιμοποιούνται είναι το χορτοκοπτικό πλάτης και του χεριού. Το δεύτερο χρησιμοποιείται για μικρότερες εκτάσεις διότι δεν εξυπηρετεί, η κίνηση και η λειτουργία του, πραγματοποιείται στα χέρια με αποτέλεσμα η εργασία να είναι κουραστική.



Εικ. 25 Αντιμετώπιση ζιζανίων με χορτοκοπτικό

Οι επεμβάσεις με το χορτοκοπτικό που πραγματοποιούνται στην περιοχή είναι 1-2 φορές το χρόνο έτσι επιτυγχάνεται μια σωστή βιολογική αντιμετώπιση ζιζανίων.



Εικ. 26 βιολογική αντιμετώπιση ζιζανίων στο χωράφι

Το κόστος ενός χορτοκοπτικού μηχανήματος κυμαίνεται απο 300-700 ευρώ ανάλογα την κατασκευή, τον τύπο, τους ίππους κ.ά. τεχνικά χαρακτηριστικά. Εκτός απο το κόστος αγοράς επιβαρύνει τον βιοκαλλιεργητή και το κόστος του ημερομισθίου για μια εργασία αντιμετώπισης των ζιζανίων εφόσον δεν την πραγματοποιεί ο ίδιος. Στην περιοχή ένας εργάτης για το χορτοκοπτικό στοιχίζει 50 ευρώ το ημερομίσθιο του, εάν πραγματοποιεί την εργασία με δικό του χορτοκοπτικό τότε το κόστος αυξάνεται για τον βιοκαλλιεργητή. Ένας εργάτης κάνει αντιμετώπιση ζιζανίων 3 στρέμματα κατά μέσο όρο την ημέρα.

Μια ακόμη μηχανική μέθοδος για την βιολογική αντιμετώπιση ζιζανίων που εφαρμόζεται στην περιοχή είναι η φρέζα. Με την βοήθεια ενός γεωργικού ελκυστήρα η φρέζα είναι αποτελεσματική στην καταστροφή των ζιζανίων. Οι βιοκαλλιεργητές φρεζάρουν τα χωράφια τους 1 φορά το χρόνο για να αφρατοποιήσουν το έδαφος να σπάσει η κρούστα του και για να αντιμετωπίσουν τα ζιζάνια. Με την μέθοδο αυτή επιτυγχάνουν την απομάκρυνση των ζιζανίων απο το χωράφι εύκολα, λιγότερα επίπωνα και δαπανηρά. Η φρέζα στοιχίζει απο 20 ευρώ το στρέμμα οι τιμές διαμορφώνονται ανάλογα. Ένας εργάτης με την φρέζα του μπορεί να στοιχίσει στον βιοκαλλιεργητή 1.50 ευρώ / 10 ελιές. Ένα στρέμμα έχει 20-25 δέντρα.

Η κατεργασία του εδάφους με άροτρο εκτός από τη σε βάθος αναμόχλευση του εδάφους, προκαλεί και την καταστροφή των ζιζανίων. Μετά το όργωμα ακολουθεί μια επέμβαση με την φρέζα για ισοπέδωση της επιφάνειας του εδάφους.

Ανάλογα με τις απαιτήσεις του βιοκαλλιεργητή. Οι περισσότεροι παραγωγοί μετά την επέμβαση με το



Εικ. 27 Χορτοκοπτικό χεριού

χορτοκοπτικό πραγματοποιούν ένα φρεζάρισμα και με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται καταστροφή των ζιζανίων στο υπόγειο τμήμα τους.

Τέλος, οι επεμβάσεις με τον καλλιεργητή και τον καταστροφέα στην Μάνη δεν χρησιμοποιούνται, απαιτούν υψηλό κόστος αγοράς, συντήρησης και λειτουργίας των μηχανημάτων αυτών.

Στην περιοχή οι βιοκαλλιεργητές πραγματοποιούν την εργασία της αντιμετώπισης ζιζανίων κυρίως με το χορτοκοπτικό μηχάνημα και την φρέζα.

Η προσωπική μου εκτίμηση για την μηχανική αντιμετώπιση των ζιζανίων με την χρήση χορτοκοπτικού είναι ότι αποτελεί την ιδανικότερη μέθοδο για να επιτύχει τον σκοπό αυτό. Το χορτοκοπτικό μηχάνημα αφαιρεί τα ζιζάνια από την καλλιέργεια σε μικρό χρονικό διάστημα χωρίς να απαιτεί έντονη μυϊκή προσπάθεια, είναι ευέλικτο και αντιμετωπίζει ζιζάνια που βρίσκονται στη ρίζα του δέντρου χωρίς να προκαλεί τραυματισμούς στον κορμό.

Σύμφωνα με προσωπική μου γνώμη, η πιο κατάλληλη εποχή για να πραγματοποιείται μια επέμβαση καταστροφής ζιζανίων είναι την άνοιξη. Με την άμεση αντιμετώπισή τους η καλλιέργεια δεν σημειώνει απώλειες υγρασίας και θρεπτικών στοιχείων, τα ζιζάνια δεν ανταγωνίζονται τα καλλιεργούμενα φυτά σε υγρασία, φως και χώρο. Μετά την επέμβαση με το χορτοκοπτικό για μια ολοκληρωμένη καταπολέμηση θα πρέπει να πραγματοποιείται φρεζάρισμα.

Τέλος οι βιοκαλλιεργητές θα πρέπει να τηρούν τις απαραίτητες προφυλάξεις και μέτρα υγιεινής, κατά την επέμβαση (γυαλιά, γάντια, καπέλο, μάσκα) κυρίως όταν η αντίσταση από τα φυτά και τον άνεμο είναι μεγάλη.

6.3 Βόσκηση ζώων

Η βόσκηση των ζώων είναι μια μέθοδος βιολογικής αντιμετώπισης των ζιζανίων στην περιοχή της Μεσσηνιακής Μάνης. Οι γαλοπούλες, οι

κότες, τα βοοειδή είναι μια καλή επιλογή με ευνοικά αποτελέσματα για την καλλιέργειά μας.



Εικ. 28 Βιολογική αντιμετώπιση με κτηνοτροφία



Εικ. 29 Αντιμετώπιση ζιζανίων με κότες



Εικ. 30 Βιολογική αντιμετώπιση ζιζανίων

6.4 Άλλα μηχανικά και καλλιεργητικά μέσα

Εκτός από το χορτοκοπτικό μηχανήμα, την φρέζα, το άροτρο υπάρχουν καλλιεργητικά εργαλεία που μπορούν με την σειρά τους να βοηθήσουν στην καταστροφή των ζιζανίων. Τέτοια εργαλεία που μπορούν παράλληλα με την μηχανική μέθοδο να πραγματοποιήσουν κοπή των ζιζανίων είναι το αλυσοπρίονο για τους θάμνους και δέντρα, την αξίνα, το γράβαλο, το τσεκούρι, το δρεπάνι κ.ά.



Εικ. 31 Καλλιεργητικά εργαλεία

Έκτός από την μηχανική υποστήριξη, αντιμετώπιση των ζιζανίων μπορεί να γίνει με χλωρή λίπανση. Στην Μάνη πολλοί βιοκαλλιεργητές εφαρμόζουν την χλωρή λίπανση για την επίτευξη του σκοπού αυτού. Τα λούπινα, τα κουκιά, τα φασόλια, είναι τα πιο διαδεδομένα ψυχανθή που καλλιεργούνται για να εμποδίζεται η ανάπτυξη των ζιζανίων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

7.1 Προϋποθέσεις εφαρμογής βιολογικής αντιμετώπισης ζιζανίων

Οι βασικότερες προϋποθέσεις για την εφαρμογή της σε μια καλλιέργεια είναι η γνώση του βιοκαλλιεργητή και η εμπειρία σε γεωργικές πρακτικές, στην καλλιέργεια και των παραγόντων από τους οποίους επηρεάζεται. Η ενημέρωση του καλλιεργητή ως προς τους τρόπους χρήσης των μεθόδων αντιμετώπισης για την συγκεκριμένη περιοχή, για το πόσο ευέλικτο και οικονομικό κατά την εφαρμογή είναι ένα μέσο. Η πιθανότητα επιτυχίας της αντιμετώπισης ζιζανίων αυξάνεται εάν παράλληλα με την εφαρμογή κάποιων μέσων διεξάγεται και έρευνα μέσω ειδικών σεμιναρίων στους παραγωγούς και στους συμβούλους της βιολογικής γεωργίας.

Οι δυνατότητες για εφαρμογή προγραμμάτων βιολογικής αντιμετώπισης ζιζανίων είναι μεγάλες, παρά την ύπαρξη αδυναμιών λόγω έλλειψη επαρκών δεδομένων. Τα οφέλη από την εφαρμογή προγραμμάτων βιολογικής γεωργίας συμβάλλουν στην παραγωγή καρπού απαλλαγμένου από φυτοπροστατευτικά προϊόντα στη μείωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος από λιπάσματα, στη μείωση πιθανότητας ανάπτυξης ανθεκτικών εχθρών, ζιζανίων, στη μείωση διατάραξης της οικολογικής ισορροπίας.

7.2 Προβλήματα βιολογικής γεωργίας

- ◆ Η οικονομική ενίσχυση βιοκαλλιεργητών

- ◆ Η οργάνωση του συστήματος ελέγχου και πιστοποίησης των βιολογικών προϊόντων.
- ◆ Η οργάνωση της διάθεσης των προϊόντων
- ◆ Έλλειψη τεχνογνωσίας σε θέματα λίπανσης και φυτοπροστασίας
- ◆ Μη ενημερωμένος καταναλωτής
- ◆ Θεσμοθέτηση ζωνών δεν νοείται σε εκτάσεις με συμβατική καλλιέργεια να υπάρχουν κομμάτια με βιολογική
- ◆ Ανυπαρξία υποδομής σε στάδια (συντήρησης, αποθήκευσης, τυποποίηση)

7.3 Δέκα λόγοι υπέρ της βιολογικής γεωργίας

1. ΥΓΕΙΑ

Ως γνωστό στην βιολογική γεωργία απαγορεύεται η χρήση χημικών φυτοφαρμάκων. Παράγονται με μεθόδους φιλικές προς τον άνθρωπο και το περιβάλλον.

Έτσι τόσο ο παραγωγός όσο και ο τελικός χρήστης δεν εκτίθεται στον κίνδυνο από την χρήση φυτοφαρμάκων και υπολειμμάτων αυτών.

2. ΓΕΥΣΗ

Τα εδάφη που καλλιεργούνται βιολογικά περιέχουν όλα τα θρεπτικά στοιχεία σε φυσιολογικές αναλογίες και σε μια μορφή που τα παρέχει η ίδια η φύση.

Έτσι τα φυτά έχουν πιο έντονα τις γευστικές τους ουσίες που είναι χαρακτηριστικές για κάθε είδος.

3. ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΞΙΑ

Τα εδάφη γονιμοποιούνται με οργανική ουσία χωρίς την χρήση υδατοδιαλυτών λιπασμάτων.

Έτσι τα φυτά που είναι βιολογικά περιέχουν λιγότερο νερό αλλά περισσότερα θρεπτικά στοιχεία και βιταμίνες.

4. ΑΡΜΟΝΙΑ ΜΕ ΤΗΝ ΦΥΣΗ

Οι πρακτικές της Βιολογικής Γεωργίας αποβλέπουν στην διατήρηση της φυσικής ισορροπίας του οικοσυστήματος και στην δημιουργία υγιεινών κύκλων οργανικής ουσίας.

Έτσι υποστηρίζεται η αειφόρος ανάπτυξη του αγροπεριβαλλοντικού όρου σε αρμονία με τους νόμους της φύσης.



Εικ. 32 Αρωματικά φυτά και αγριόχορτα σε βιολογική καλλιέργεια στα Ρίγκλια

5. ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ

Η χρήση ήπιας τεχνολογίας και οι φιλικές προς το περιβάλλον μέθοδοι καλλιέργειας που χρησιμοποιούνται στην Βιολογική Γεωργία βοηθούν στην αύξηση της «Βιοποικιλότητας».



Εικ. 33 Στο Ελαιχώριο μέλισσες σε βιολογική καλλιέργεια

Αυτό πρακτικά σημαίνει περισσότεροι μικροοργανισμοί στο έδαφος, περισσότερα αρωματικά φυτά, αγριόχορτα, περισσότερα ωφέλιμα έντομα κ.λπ.

6. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Στην Βιολογική Γεωργία κάνουμε χρήση οργανικών λιπασμάτων τα οποία δεν ξεπλένονται με τις βροχές αλλά γονιμοποιούν όνιμα τα εδάφη.

Επίσης δεν μολύνονται οι υδατικοί πόροι, επιζούν οι μέλισσες και άλλα ωφέλιμα έντομα αφού δεν κάνουμε χρήση ζιζανιοκτόνων - εντομοκτόνα - χημικά μυκητοκτόνα.

7. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΥΠΑΙΘΡΟΥ

Η Βιολογική Γεωργία αποτελεί ένα νέο βήμα με νέες προοπτικές για την τοπική κοινωνία.



Εικ. 34 Στα πλαίσια της βιολογικής γεωργίας αναπτύσσεται ο Αγροτουρισμός

Έτσι συμβάλλει στην παραμονή αλλά και πολλές φορές και στην επιστροφή του γεωργικού πληθυσμού στα χωριά.

Μια άλλη δραστηριότητα που αναπτύσσεται στα πλαίσια της Βιολογικής Γεωργίας είναι ο αγροτουρισμός.

8. ΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

Ως γνωστό τα περισσότερα ελληνικά εδάφη πάσχουν από έλλειψη οργανικής ουσίας.

Με την Βιολογική Γεωργία τροφοδοτεί το έδαφος με κοπριά και κυρίως με κομπόστ και νωπή βιομάζα.

Έτσι προσπαθούμε να επαναφέρουμε την γονιμότητα στο έδαφος μας.



Εικ. 35 Γονιμότητα

9. ΓΕΩΡΓΙΑ ΤΟΥ ΜΕΛΛΟΝΤΟΣ

Στην Βιολογική Γεωργία οι καλλιεργητές συνδυάζουν παραδοσιακές τεχνικές με τις σύγχρονες διαπιστώσεις της επιστήμης.

Έχουν μια θεωρία για ένα ανθρώπινο περιβάλλον στο οποίο ο άνθρωπος προσπαθεί να το προστατεύσει χωρίς να καταστρέφει και εξαντλεί τους φυσικούς πόρους.

10. ΕΓΓΥΗΣΗ ΓΝΗΣΙΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Τα βιολογικά προϊόντα πιστοποιούνται από εγκεκριμένους οργανισμούς πιστοποίησης σύμφωνα με τον Καν. (ΕΟΚ) 2092/91, αλλά και με συνεχείς ελέγχους από τα αρμόδια όργανα.

Ο καταναλωτής να είναι σίγουρος για την ποιότητα - γνησιότητα των προϊόντων αυτών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Άλκιμος, Α. 1997. Βιοκαλλιέργειες χωρίς χημικά λιπάσματα και φάρμακα. Εκδόσεις Ψύχαλου. σελ. 10, 60, 95-97.
2. Δημόπουλος, Β. 1998. Φυτοπροστατευτικά Προϊόντα. σελ. 85-86.
3. Ελευθεροχωρινός, Η.Γ. 1996. Ζιζανιολογία. Εκδόσεις Αγρότυπος Α.Ε. σελ. 79-83.
4. Επιτροπάκης, Τ. 2000. Βιολογική Γεωργία. Βιβλιοεκδοτική Α.Ε. σελ. 156-158, 162-164.
5. Ηλιόπουλος, Α.Γ. 2001. Ολοκληρωμένη Φυτοπροστασία Ι, ΤΕΙ Καλαμάτας. σελ. 27-28.
6. Ηλιόπουλος, Α.Γ. 1997. Φυτοπροστασία ΙΙ, ΤΕΙ Καλαμάτας σελ. 155-161, 167.
7. Τσαπικούνης, Φ.Α. 1994. Ζιζάνια. Εκδόσεις Α. Σταμούλης, Αθήνα. σελ. 147 - 150.

Ηλεκτρονικές συνδέσεις

1. <http://www.chania.teicrete.gr/>
2. <http://users.otenet.gr/>
3. <http://agrotypos.gr/>
4. <http://agrocet.gr/>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΑ ΜΑΝΙΑΤΙΚΑ ΓΙΑΤΡΟΣΟΦΙΑ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΑ ΖΙΖΑΝΙΑ

1. Θυμάρι: (*Thymus vulgaris*) Θύμος ο κοινός η λέξη προέρχεται από το Θύω που σημαίνει θυσιάζω-αρωματίζω. Το θυμάρι είναι το καταλληλότερο βότανο για την αντιμετώπιση του κρυολογήματος και της γρίπης. Το θυμάρι έχει πολλές θεραπευτικές ιδιότητες. Μπορούμε να το χρησιμοποιήσουμε ως αφέψημα και έγχυμα. Προσθέτουμε σε κρύο νερό το θυμάρι και στη συνέχεια σιγοβράζει για 15-30 λεπτά αυτό είναι και το αφέψημά του. Το έγχυμα του θυμαριού μοιάζει στην παρασκευή του με το αφέψημα, με τη μόνη διαφορά ότι στο έγχυμα δεν βράζουμε το θυμάρι, αλλά το προσθέτω σε καυτό νερό. Καπνισμοί θυμαριού κατευνάζουν το (λουμπάγκο). Φρέσκο θυμάρι ζεσταμένο στεγνό σε χύτρα είναι θεραπευτικό στο (στραβολαΐμιασμα) τοποθετείται με γάζα πολύ ζεστό στο λαιμό.

2. Άγρια Δάφνη: Είναι το πιο αποτελεσματικό αντίδοτο για την τριχόπτωση. Στην Μάνη τη χρησιμοποιούν για εντριβές με πολύ καλά αποτελέσματα για την ανακούφιση από ρευματισμούς και πόνους μυών. Για το σκοπό αυτό διαλέγουμε φύλλα άγριας δάφνης τα αποξηραίνουμε τα τοποθετούμε σε ένα βαζάκι και τα βυθίζουμε σε καθαρό οινόπνευμα. Με το διάλυμα αυτό πραγματοποιούμε εντριβές. Σκόνη ξερών δαφνόφυλλων που παίρνεται από τη μύτη, σαν ταμπάκος, σταματά την αιμορραγία της μύτης ενώ χυμός από κοπανισμένα δαφνοκούκουτσα μέσα στο αυτί θεραπεύει το (βούισμα) των αυτιών.

3. Μολόχα: Τα φύλλα του φυτού της μολόχας βοηθάνε στην επώλωση των πληγών. Τα φύλλα της στην περιοχή της Μάνης αφού τα αποξηράνουμε τα ψιλοκόβουμε και τα βάζουμε σε μπουκαλάκι με ελαιόλαδο. Αυτό είναι κατάλληλο για τους κάλους των ποδιών. Το αφέψημά της

χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις φλεγμονών. Το φυτό της μολόχας έχει αντιβηχική και ηρεμιστική δράση. Η μολόχα επίσης, πλούσια σε βιταμίνες χαρίζει λάμψη στο δέρμα.

4. Κρίνα λευκά: ο βολβός του βρασμένος σε γάλα πολτοποιημένος και ανακατεμένος με χοιρινό λίπος γίνεται ένα κατάπλασμα μαλακτικό και διαλυτικό. Τα πέταλα στην περιοχή της Μάνης τα μουσκεύουν σε οινόπνευματόχο νερό είναι θεραπευτικά των επιφανειακών πληγών.

5. Κισσός (*Hedera helix*): Ο κορμός και τα φύλλα του χρησιμοποιούνται με επιτυχία κατά του κοκκύτη επίσης κοπανισμένα φύλλα μουσκεμένα σε οινόπνευμα χρησιμοποιούνται εξωτερικώς κατά των μαγουλάδων.

6. Τσουκνίδα (*Urtica spp*): Το φυτό αυτό που όταν το πιάνουμε με γυμνά χέρια μας εκδικείται με το καυστικό μυρμηκικό οξύ του έχει αφάνταστες θεραπευτικές ιδιότητες . Κοπανισμένη τσουκνίδα μέσα στα ρουθούνια σταματά το αίμα. Ο χυμός της είναι επίσης αιμοστατικός στη μύτη. Οι καρποί της τσουκνίδας δραστηριοποιούν την ωτοκία της κότας. Τα νεαρά φύλλα του φυτού είναι ευεργετικά στο αίμα με το σίδηρο είναι πλούσια σε ασβέστιο, χαλκό, κάλιο ,χλώριο, πτυίτιο, νάτριο ακόμα περιέχει και ορμόνες.

Είναι φυτό που επιδρά στα κοψίματα αυτά που γίνονται με μαχαίρι. Είναι κατά των ρευματισμών, κατά των λίθων των νεφρών ακόμα κατά της παχυσαρκίας. Επιπλέον συντελεί στην καλή κατάσταση των μαλλιών και του δέρματος. Είναι ακόμη ευεργετική στη διανοητική κατάσταση και κατά της σεξουαλικής ανικανότητας. Την χρησιμοποιούν με αφέψημα σε $\frac{1}{2}$ lt νερού αρκετή ποσότητα τσουκνίδας συνιστάται να παίρνουμε δύο κουταλιές της σούπας, τρεις φορές την ημέρα.

7. Φασκόμηλο (*Salvia officinalis*): Είναι ενδιαφέρον ρόφημα για τις θεραπευτικές του ιδιότητες. Είναι φυτό κατά του κρυολογήματος, των ρευματισμών και κατά των πυρετών. Λέγεται «Πώς μπορεί ο άνθρωπος να πεθάνει, όταν έχει στον κήπο του Φασκόμηλο». Είναι ένα καλό φάρμακο κατά της νευρασθένειας, ρυθμιστικό φάρμακο της εμμήνου λειτουργίας, ακόμα είναι χωνευτικό, τονωτικό της μνήμης, ευεργετικό στο δέρμα και κατά της βραχνάδας.

8. Φλώμος: Με τις ρίζες του φυτού τεμαχισμένες και ξεραμένες γίνεται τσάι με ευεργετικά αποτελέσματα κατά των παθήσεων του στήθους και κατά της υπερβολικής βλέννας. Είναι φυτό λένε στην περιοχή της Μάνης κατά των «μυρμηγκιών» να τρίβονται με άνθη θηλυκού φλώμου.

9. Αγγιοκαστανιές: Στην περιοχή της Μάνης χρησιμοποιούν αφέψημα των καρπών για να καθαρίζονται τα μάλλινα υφάσματα. Οι καστανιές στην περιοχή της Μάνης θεωρούνται φάρμακο κτηνιατρικό, για το σκοπό αυτό μέρη της όπως φύλλα, φλοιός ανακατεύονται με ρύζι και δίνονται κατά της «διάρροιας των αγελάδων.»

10. Σπάρτο (*Spartium junceum*): Το φυτό αυτό περιέχει την φαρμακευτική (Σπαρτεΐνη), είναι κυρίως κατά των πόνων της καρδιάς, και όταν υπάρχει κίνδυνος συγκοπής.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

**ΣΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ ΠΟΥ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΗΚΕ ΡΩΤΗΘΗΚΑΝ
15 ΒΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΕΣ**

<p>1. Ερώτηση: Ποια κίνητρα σας οδήγησαν να ασχοληθείτε με την βιολογική γεωργία;</p>	<table> <tbody> <tr> <td>Ιδεολογικά</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Οικονομικά</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Δεν γνωρίζω</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Παρακινήθηκαν από άλλους</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Ιδεολογικά	5	Οικονομικά	4	Δεν γνωρίζω	1	Παρακινήθηκαν από άλλους	5
Ιδεολογικά	5								
Οικονομικά	4								
Δεν γνωρίζω	1								
Παρακινήθηκαν από άλλους	5								
<p>2. Ερώτηση: Ποια είναι η μέθοδος που ακολουθείται εσείς για την αντιμετώπιση των ζιζανίων;</p>	<table> <tbody> <tr> <td>Χορτοκοπτικό</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Φρέζα (όργωμα)</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Διάφορα μέσα</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Χορτοκοπτικό	10	Φρέζα (όργωμα)	3	Διάφορα μέσα	2		
Χορτοκοπτικό	10								
Φρέζα (όργωμα)	3								
Διάφορα μέσα	2								
<p>3. Ερώτηση: Ποια κατά την γνώμη σας είναι η καλύτερη μέθοδος για την καταπολέμηση των ζιζανίων;</p>	<table> <tbody> <tr> <td>Χορτοκοπτικό</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Βόσκηση ζώων</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Άλλα μηχανικά μέσα</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Χορτοκοπτικό	10	Βόσκηση ζώων	3	Άλλα μηχανικά μέσα	2		
Χορτοκοπτικό	10								
Βόσκηση ζώων	3								
Άλλα μηχανικά μέσα	2								
<p>4. Πότε πραγματοποιείται τις επεμβάσεις στο χωράφι με το χορτοκοπτικό ;</p>	<table> <tbody> <tr> <td>15 Απριλίου έως 15 Μαΐου</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Θερινούς μήνες</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Πριν την έναρξη ελαιοκομικής περιόδου</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	15 Απριλίου έως 15 Μαΐου	7	Θερινούς μήνες	6	Πριν την έναρξη ελαιοκομικής περιόδου	2		
15 Απριλίου έως 15 Μαΐου	7								
Θερινούς μήνες	6								
Πριν την έναρξη ελαιοκομικής περιόδου	2								

5. Πότε είναι η κατάλληλη εποχή για την αντιμετώπιση;	την Άνοιξη	7
	το Φθινόπωρο	6
6. Ποιο τύπο χορτοκοπτικού χρησιμοποιείται;	Χορτοκοπτικό πλάτης με νήμα	10
	Δεν χρησιμοποιώ χορτοκοπτικό	3
	Διάφορα με δίσκο κ. άλ.	2
7. Έχετε σκεφτεί να κάνετε αντιμετώπιση ζιζανίων με κτηνοτροφία;	ναι	4
	όχι – καθόλου	5
	δύσκολα εφαρμόσιμο	3
	πιο παλιά	3
8. Κάνετε χλωρή λίπανση;	Ναι	6
	Όχι	9

9. Ποια τα πιο δυσεξόντιστα ζιζάνια;	Τα φρύγανα 8 Βάτα 4 Θάμνοι και δέντρα άγρια 3
10. Υπάρχουν κατά την γνώμη σας οφέλη από την παρουσία των ζιζανίων;	Όχι κανένα όφελος 10 Όφελος σε ζώα σε ανθρώπους 5
11. Έχετε σκεφτεί να κάνετε αντιμετώπιση με κτηνοτροφία;	Ναι 9 Όχι 6
12. Ποιο το κόστος ενός εργάτη;	50 € με χορτοκοπτικό 8 30 € / στρέμμα με φρέζα 7
13. Πόσες επεμβάσεις πραγματοποιείται τον χρόνο;	Μια φορά 9 Δύο φορές 4 Καμία 2