

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (ΤΕΙ)  
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ**

**ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

**Η ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΚΥΡΙΩΤΕΡΩΝ  
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΤΟΥ Ν. ΖΑΚΥΝΘΟΥ**

**Πτυχιική εργασία  
του σπουδαστή Κων/νου Πλέσσα**

**Εποπτεύων Καθηγητής  
Αναστάσιος Ηλιόπουλος**

**Καλαμάτα, Μάρτιος 1998**

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία μου εκπονήθηκε από την άνοιξη του 1997 ως την άνοιξη του 1998 κατά τη διάρκεια του τελευταίου έτους σπουδών μου στο ΤΕΙ Καλαμάτας.

Σκοπός της εργασίας είναι να παρουσιάσει την υφισταμένη κατάσταση στον τομέα της φυτοπροστασίας των καλλιεργειών του Ν. Ζακύνθου και να την αξιολογήσει συγκριτικά με τα προτεινόμενα από τη Γεωπονική επιστήμη μέτρα φυτοπροστασίας.

Τα στοιχεία που περιλαμβάνονται αποτελούν επεξεργασία τοπικών εμπειριών και πληροφοριών σε συνδυασμό με σχετική βιβλιογραφία.

Από τις πολλές (όχι ιδιαίτερης οικονομικής σημασίας) καλλιέργειες του νομού επελέγησαν οι πιο σημαντικές κατά τη γνώμη μου, οι οποίες είναι οι καλλιέργειες της ελιάς, του αμπελιού, της τομάτας, του αγγουριού και της γαρυφαλλιάς.

Στο πρώτο κεφάλαιο της εργασίας παρουσιάζονται γενικά στοιχεία της περιοχής που σχετίζονται με τη γεωργική παραγωγή.

Στο δεύτερο και κύριο κεφάλαιο αναλύονται τα μέτρα φυτοπροστασίας που εφαρμόζονται στις επιλεγείσες καλλιέργειες.

Στο τρίτο κεφάλαιο επιχειρείται μία αξιολόγηση των μέτρων φυτοπροστασίας, όπως αυτά εφαρμόζονται.

Ευχαριστώ όσους με οποιοδήποτε τρόπο με βοήθησαν στη συγκέντρωση πληροφοριών και στοιχείων καθώς και στην επεξεργασία και παρουσίασή τους.

Με την ευκαιρία αυτή ευχαριστώ όλους τους καθηγητές μου στο ΤΕΙ Καλαμάτας για τη συμπαράσταση, την κατανόηση και το ενδιαφέρον που επέδειξαν κατά τη διάρκεια των σπουδών μου.

Καλαμάτα, Μάρτιος 1998

Κων/νος Πλέσσας

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

### ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΖΑΚΥΝΘΟΥ

#### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Ζάκυνθος είναι το νοτιότερο νησί του Ιονίου Πελάγους με έκταση 405.600 τ.χλ. , τα παράλια της έχουν έκταση - ανάπτυγμα 123 τ.χλ. και για τον περίπλου της χρειάζονται (110) εκατόν δέκα χιλιόμετρα περίπου. Έχει τριγωνικό σχήμα και με μέγιστο πλάτος περισσότερο από εννιά (9) μίλια, ενώ το μήκος της είναι περίπου τριάντα έξι (36) χιλιόμετρα.

Ο Νομός Ζακύνθου έχει πληθυσμό 30.167 κατοίκους . Αποτελείται από το νησί της Ζακύνθου και τα νησιά Στροφάδες , τα οποία βρίσκονται σε απόσταση πενήντα χιλιομέτρων προς τα νότια. Ο Νομός Ζακύνθου αποτελείται από μια επαρχία . Περιλαμβάνει ένα δήμο (Ζακύνθίων) , 46 κοινότητες και 67 οικισμούς. Πρωτεύουσα του Νομού είναι η Ζάκυνθος .

#### 1.1 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Η περιοχή του Νομού Ζακύνθου χαρακτηρίζεται ως ημιορεινή. Δυό κύριοι ορεινοί όγκοι δεσπόζουν στο νησί. Ο πρώτος είναι η οροσειρά του Βραχιώνα με μέγιστο ύψος 756 μέτρα, που καλύπτει όλο το δυτικό τμήμα του νησιού . Ο δεύτερος ορεινός όγκος είναι το όρος Σκοπός με ύψος 492 μέτρα που καλύπτει το νοτιανατολικό τμήμα του νησιού.

Στο κεντρικό τμήμα του νησιού υπάρχει πεδιάδα μήκους 15 χιλιομέτρων και πλάτους 7 χιλιομέτρων . Η πεδιάδα αυτή ξεκινάει από τον κόλπο του Λαγανά και καταλήγει στις Ορθονιές. Οι κυριότερες καλλιέργειες της πεδιάδας είναι αυτές των ελαιοδέντρων, αμπελιών οινοποιίας και Κορινθιακής σταφίδας, κηπευτικών κ.λ.π.

Στο δυτικό τμήμα του νησιού σχηματίζονται οι όρμοι Πόρτο Βρώμη, Εξωχώρα, Κατέβασμα. Στο νότιο τμήμα υπάρχει ο όρμος του Κεριού , μέσα στον μεγαλύτερο κόλπο , που σχηματίζεται από τα ακρωτήρια Μαραθιά και Γέρακα , τον κόλπο του Λαγανά.

Στο νοτιανατολικό τμήμα βρίσκονται οι μικροί όρμοι του Πόρτο Ρώμα και Πόρτο Ζόρρο καθώς και ο όρμος της πόλης της Ζακύνθου με το ομώνυμο μεγάλο λιμάνι.

Στο βόρειο τμήμα σχηματίζεται ο όρμος των Αλυκών.

Στο βόρειο τμήμα υπάρχουν τα ακρωτήρια Σχινάρι, Αγκαθάκι, Καφηρού, Πλεμονάρι, Καταστάρι. Στο ανατολικό τμήμα υπάρχουν τα ακρωτήρια Ξεχωριστή, Αμπουλα, Τοδαρίτης, Κρυονέρι, Ντάβια. Στο νότιο τμήμα βρίσκονται τα ακρωτήρια Μαραθιάς και Γέρακας και τέλος στο δυτικό τμήμα υπάρχει το ακρωτήριο του Κεριού.

### 1.1.2 Γεωλογικά Πετρολογικά-Υδρολογικά Στοιχεία

Οι πετρολογικοί σχηματισμοί της Ζακύνθου παρουσιάζουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

**Ασβεστόλιθοι:** Καταλαμβάνουν περισσότερο από το μισό του νησιού και συγκροτούν τις ψηλότερες περιοχές του. Θεωρούνται πολύ υδροπερατά πετρώματα επειδή περιέχουν το μεγαλύτερο ποσοστό αγωγούς και σπήλαια.

**Ιζηματογενή Πετρώματα:** Αποτελούνται κυρίως από μάργες, άργιλους και ψαμμίτες, και συγκροτούν την ανατολική λοφοειδή και πεδινή έκταση του νησιού και ένα μεγάλο μέρος του όρους Σκοπός. Η υδροπερατότητα των πετρωμάτων αυτών εξαρτάται από την ουσία τους, η οποία είναι κυρίως μαργαϊκή και προκαλεί υδροστεγανότητα.

**Επιφανειακοί Τεταρτογενείς Σχηματισμοί:** Έχουν μορφή προσχώσεων και καλύπτουν τις πεδινές εκτάσεις. Είναι κυρίως υδροπερατά υλικά, αλλά έχουν μικρό πάχος και κατά συνέπεια η σημασία τους από πλευράς υπόγειων υδάτων, είναι περιορισμένη.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, στη Ζάκυνθο διακρίνονται από πλευράς υδρογεωλογικής δύο κατηγορίες περιοχών:

**οι καρστικές περιοχές.** Αυτές καταλαμβάνουν το δυτικό τμήμα του νησιού και μπορούν να αποτελέσουν υδροφορείς σημαντικού όγκου και δυναμικότητας.

**οι νεογενείς-τεταρτογενείς περιοχές.** Οι περιοχές αυτές καταλαμβάνουν την ανατολική λοφοειδή και πεδινή πλευρά και το μεγαλύτερο τμήμα του όρους Σκοπός. Στις περιοχές αυτές το υπόγειο νερό βρίσκεται σε φρεάτιο οριζόντια 2,20 - 2,50 μέτρων καθώς και σε μεμονωμένα στρώματα.

### 1.1.3. Εδαφολογικά Στοιχεία

Στο νησί συναντιώνται τα ακόλουθα εδάφη:

Διαβρωμένα βραχώδη εδάφη.

Ερυθρά Μεσογειακά εδάφη μαζί με αργιλικό ορίζοντα μέτρια διαβρωμένα.

Φαία εδάφη, συνήθως ασβεστούχα ισχυρώς διαβρωμένα.

Διαβρωμένα ψαθυρά ασβεστούχα εδάφη.

Αλλουβιακά εδάφη, ασβεστούχα βαθέα, ελαφρής αργιλώδους μηχανικής σύστασης

### 1.1.4 Κλίμα

Το κλίμα της Ζακύνθου είναι θαλάσσιο -Μεσογειακό και υγρό. Χαρακτηρίζεται από ήπιο βροχερό Χειμώνα και δροσερό Καλοκαίρι. Η μέση ετήσια θερμοκρασία είναι 18,9 C .

Το μέσο ετήσιο ύψος βροχής φτάνει στα 1.050 χιλιοστά. Η κατανομή της βροχής κατά εποχή φαίνεται στους πίνακες 1.1 και 1.2

Πίνακας 1.1 Κατανομή βροχής κατά εποχές

ΕΠΟΧΗ	ΠΟΣΟΣΤΟ %	ΥΨΟΣ ΒΡΟΧΗΣ (ΧΙΛ)
Χειμώνας	55,3	580,6
Φθινόπωρο	28,5	299,2
Ανοιξη	5,3	160,6
Καλοκαίρι	0,9	9,4
ΣΥΝΟΛΟ	100,0	1050

Πηγή: Μετεωρολογικός Σταθμός Ζακύνθου

Πίνακας 1.2 Ημέρες βροχής κατά εποχές

ΕΠΟΧΗ	ΗΜΕΡΕΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ %
Φθινόπωρο-Χειμώνας	85	73.9
Ανοιξη	25	21.7
Καλοκαίρι	5	4.4
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>115</b>	<b>100.0</b>

Πηγή: Μετεωρολογικός Σταθμός Ζακύνθου

Ο συνολικός αριθμός ημερών χαλαζόπτωσης κυμαίνεται από 4 έως 11 ημέρες ετησίως. Οι χαλαζοπτώσεις δεν είναι συνήθως επιζήμιες. Χιονοπτώσεις παρουσιάζονται σπάνια ενώ οι παγετοί είναι ελάχιστοι.

Οι επικρατούντες άνεμοι είναι Β.Δ. και Ν.Δ. κατευθύνσεων περιορισμένης εντάσεως. Άνεμοι υψηλής εντάσεως 6 έως 8 μποφόρ παρατηρούνται σε μικρή συχνότητα.

Ο μέσος αριθμός ημερών ηλιοφάνειας είναι 296 μέρες και η μέση ετήσια σχετική υγρασία είναι πάνω από 65%.

Οι προαναφερόμενες κλιματολογικές συνθήκες ευνοούν τις ευπαθείς στο ψύχος καλλιέργειες όπως την ελιά, το αμπέλι, τα εσπεριδοειδή, τα κηπευτικά, . Επίσης ευνοούν και την πλούσια βλάστηση ποωδών φυτών καθόλη σχεδόν τη διάρκεια του έτους.

Η ιστορία της Ζακύνθου είναι πολύ πλούσια και ξεκινά από τα αρχαία χρόνια. Είναι αναγκαίο να αναφέρουμε ότι κατακτήθηκε από διάφορους λαούς και πέρασε από διάφορες συγκυρίες.

Η Ζάκυνθος κατά τη διάρκεια του Τρωϊκού Πολέμου ήταν Στρατιωτική δημοκρατία πολύ αναπτυγμένη.

Οι Ζακύνθιοι λάτρευαν κυρίως τον Απόλλωνα, αλλά και την Αφροδίτη, το Δία και το Διόνυσο.

Αρχικά το πολίτευμα ήταν Δημοκρατικό. Αργότερα με την πτώση των Αθηναίων και την επικράτηση των Λακεδαιμονογών το πολίτευμα έγινε ολιγαρχικό.

Οι Ζακύνθιοι ίδρυσαν κατά την αρχαιότητα, την αποικία Ζακύνθου στην Ισπανία. Ίδρυσαν αποικίες και σε άλλα μέρη, γεγονός το οποίο αποδεικνύει ότι είχαν αναπτυγμένο εμπόριο.

Όταν το Βυζάντιο διαιρέθηκε σε διοικητικές περιφέρειες, η Ζάκυνθος αποτέλεσε τμήμα του ναυτικού θέματος της Κεφαλλονιάς (αρχές του 9ου αι.). Στα μέσα του 11ου αιώνα περιήλθε στην κυριαρχία του Ρογήρου Α' της Σικελίας. Στο Βυζάντιο προσαρτήθηκε και πάλι από τον Βυζαντινό Βασιλιά ΜΑΝΟΥΗΛ τον ΚΟΜΝΗΝΟ κατά το 1147.

Την 1η Μάη 1485 η Ζάκυνθος περιήλθε στους Βενετούς. Κατά τη διάρκεια της Βενετοκρατίας η κοινωνία της Ζακύνθου ήταν διαιρεμένη σε τρεις τάξεις: τους Ευγενείς που είχαν πολιτικά δικαιώματα, τους αστούς και τους κοινοδημότες.

Ανάμεσα στην πρώτη και στις δύο άλλες τάξεις γινόταν συχνά επεισόδια, σπουδαιότερο από τα οποία ήταν το λεγόμενο «ρεμπελιό των ποπολάρων» (1628).

Ως προς τη σχολική εκπαίδευση, το 1556 διορίστηκε δημόσιος δάσκαλος για την εκπαίδευση της νεολαίας και το 1623 ιδρύθηκε δημόσιο σχολείο.

Το 1797 καταλύθηκε η Βενετική κυριαρχία από τους Γάλλους Δημοκρατικούς. Το πολίτευμα έγινε Δημοκρατικό και ιδρύθηκε νέο κεντρικό δημαρχείο. Ο Ζακυνθινός λαός δέχτηκε τους Γάλλους με δύο συμβολικές πράξεις: φύτεψαν το δέντρο της Ελευθερίας και έκαψαν τη χρυσή Βίβλο ως αναχρονιστική.

Το 1798 οι Γάλλοι διώχτηκαν από τους Ρωσοτούρκους και η Ζάκυνθος αποτέλεσε τμήμα της επτανήσιας πολιτείας.

Το 1807 η Ζάκυνθος μαζί με τα άλλα επτάνησα περιήλθε στους Γάλλους αυτοκρατορικούς.

Το 1809 αποβιβάστηκε ο Αγγλικός Στρατός και τελείωσε η Γαλλική κατοχή. Η Ζάκυνθος έγινε η πρωτεύουσα του Ιονίου Κράτους και αποτέλεσε την έδρα του Αγγλικού Στρατηγείου και Ναυαρχείου.

Το 1864 ενώθηκε με την υπόλοιπη Ελλάδα. Η Ζάκυνθος υπήρξε σπουδαίο κέντρο για την δράση της

Φιλικής Εταιρείας. Με την κύρηξη της Επανάστασης αποτέλεσε κέντρο εφοδιασμού της Πελοποννήσου και ορμητήριο πολλών Ζακυνθινών αγωνιστών.

Κατά τον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο η Ζάκυνθος καταλήφθηκε από τους Ιταλούς και αργότερα από τους Γερμανούς.

### 1.1.5 Χρήση Γεωργικής Γης

Στη Ζάκυνθο από τα 405.600 στρ. συνολικής έκτασης η καλλιεργημένη γή είναι 158.197 στρ. Αυτή είναι κατανεμημένη σε 5.100 γεωργικές εκμεταλλεύσεις (στοιχεία 1991). Κατά μέσο όρο σε κάθε γεωργική εκμετάλλευση αντιστοιχούν 31 στρ. (μ.ο. πανελλαδικά 37,3 στρ. ). Εκτός αυτού υπάρχει και διαφοροποίηση μεταξύ ορεινών και πεδινών περιοχών ( 24-26 στρ. στις πεδινές, 32-34 στρ. στις ορεινές). Ποσοστό 3% των γεωργικών εκμεταλλεύσεων έχουν μέγεθος άνω των 60 στρ.

Από πλευράς μορφολογίας εδάφους η περιοχή παρουσιάζει την εξής εικόνα :

Πίνακας 1.3 Κατανομή του εδάφους αναλογα με τη μορφολογία του

ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ	ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ	%
πεδινή έκταση	178.300	44,5
ημιορεινή	223.700	55
ορεινή	3.600	0,5
<b>Σ Υ Ν Ο Λ Ο</b>	<b>405.000</b>	<b>100,0</b>

Πηγη A.T.E.

Οι αρδευόμενες εκτάσεις του νησιού υπολογίζονται σε 2.300 στρ. ποσοστό 1,40 % της συνολικής καλλιεργούμενης έκτασης. Βλέπουμε λοιπόν ότι το πρόβλημα άρδευσης είναι μεγάλο και για αυτό οι περισσότερες εκμεταλλεύσεις βασίζονται σε ξηρικές καλλιέργειες. Και αυτό γιατί τα υπόγεια νερά είναι λίγα και εκμεταλλεύονται κατά το μέγιστο.

Το μεγαλύτερο μέρος της καλλιεργούμενης έκτασης καταλαμβάνουν οι δενδρώδεις καλλιέργειες (59%) και από αυτές κυρίαρχη θέση έχει η ελιά.



Πίνακας 1.4 Κατηγορίες χρήσεως γης.

ΕΙΔΟΣ	ΕΤΡΕΜΜΑΤΑ	ΠΟΣΟΣΤΟ %
Γεωργική γη	161.600	39,8
Βοσκότοποι	147.000	36,3
Δάση	75.000	18,6
Λοιπές εκτάσεις	20.400	5,6
<b>Σ Υ Ν Ο Λ Ο</b>	<b>405.600</b>	<b>100,0</b>

Η κτηνοτροφική παραγωγή συμμετέχει κατά 15% στη συνολική ακαθάριστη πρόσοδο της γεωργο-κτηνοτροφικής παραγωγής.

Όπως φαίνεται όμως στον πίνακα 1.4 υπάρχουν δυνατότητες ανάπτυξης του κλάδου αυτού λόγω και της ύπαρξης αρκετών βοσκοτόπων στο νησί.

Η δασική παραγωγή, είναι χαμηλή και υπολογίζεται σε 13.000.000 περίπου. Αυτό οφείλεται στο ότι τα δάση του νησιού δεν προσφέρονται για Βιομηχανική εκμετάλλευση λόγω του άγονου εδάφους. Έτσι δεν έχουμε ικανοποιητική παραγωγή ξυλείας, η οποία ίσα που καλύπτει τις ατομικές ανάγκες των κατοίκων σε ξύλα και καυσόξυλα για εμπορία.

Υπάρχει παραγωγή ξυλανθράκων που παράγουν οι κάτοικοι των ορεινών περιοχών με αυξανόμενη ζήτηση λόγω της τουριστικής ανάπτυξης του νησιού.

Έτσι, ο ρόλος των δασών του νησιού είναι περισσότερο υδρονομικός, προστατευτικός και αισθητικός.

Στον πίνακα 1.5 φαίνεται η ακαθάριστη πρόσοδος κατά κλάδο γεωργικής παραγωγής

Πίνακας 1.5 Ακαθάριστη πρόσδοος κατά κλάδο γεωργικής παραγωγής (σε εκατ. Δραχμές)

ΚΛΑΔΟΙ	ΑΚΑΘ. ΠΡΟΣΟΔΟΣ	ΚΑΤΑΝΟΜΗ %
Φυτική Παραγωγή	8.442	80
Ζωική Παραγωγή	1.591	15,5
Δασική Παραγωγή	13	0,1
Άλ. Παραγωγή	454	4,4
<b>Σ Υ Ν Ο Λ Ο</b>	<b>10.500</b>	<b>100,0</b>

Πηγή Δ/ση Γεωργίας Ζακύνθου.

Η φυτική παραγωγή είναι η κύρια πηγή γεωργικού εισοδήματος του νησιού.

Ιδιαίτερα πρέπει να αναφερθούμε στην καλλιέργεια της κορινθιακής σταφίδας που παρουσιάζει μια ιδιομορφία.

Παρά τα υπάρχοντα προβλήματα στην εμπορία και διάθεση της, αξιοποιεί εδάφη που δεν ενδείκνυνται για άλλες καλλιέργειες και προς το παρόν με το ισχύον καθεστώς οικονομικών ενισχύσεων και παρεμβάσεων δίνει ένα ικανοποιητικό εισόδημα.

Επίσης είναι θετικό το ότι συνδιάζεται με την ελαιοκαλλιέργεια διότι δεν συμπέτουν χρονικά οι απαιτήσεις τους για απασχόληση. Αναλυτικότερα η γεωργική έκταση που καλύπτει η φυτική παραγωγή είναι 161.600 στρ. Π, η κατανομή των οποίων κατά βασικές ομάδες καλλιεργειών φαίνεται στον πίνακα 1.6 .

Πίνακας 1.6 Κατανομή γεωργικής γης κατά κατηγορία καλλιεργειών

ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ	ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ	%
Αροτραίες	31.470	19,5
Λαχανικά-κηπευτικά	5.931	3,7
Αμπέλι -σταφίδα	25.580	15,8
Δενδρώδη	95.216	58,9
Άγροναπαύσεις	3.403	2,1
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>100</b>

Πηγή Δ/ση Γεωργίας Ζακύνθου

### 1.1.6. Διάρθρωση φυτικής παραγωγής

Η φυτική παραγωγή παίζει σημαντικό ρόλο στο Νομό Ζακύνθου τόσο από άποψη απασχόλησης όσο και από άποψη οικονομικών αποτελεσμάτων.

Οι κυριότερες καλλιέργειες του νησιού είναι η ελαιοκαλλιέργεια, η αμπελοκαλλιέργεια και η καλλιέργεια της κορινθιακής σταφίδας από τις οποίες και παραγονται τα βασικά προϊόντα του νησιού.

Καλλιεργούνται εσπεριδοειδή, κηπευτικά, σιτηρά, κτηνοτροφικά φυτό κ.α.

Στον πίνακα δίνονται αναλυτικά στοιχεία σχετικά με τις εκτάσεις των καλλιεργειών στο Νομό Ζακύνθου και την παραγωγή τους.

Πίνακας 1.7 Εκταση και παραγωγή των κυριοτέρων καλλιεργειών (στοιχεία 1995)

ΠΡΟΙΟΝΤΑ	ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΗ ΕΚΤΑΣΗ (ΣΤΡΩΜ)	ΠΑΡΑΓΩΓΗ (ΤΟΝΟΙ)
Σιτηρά για καρπό	13.000	2550
Βρώσιμα όσπρια	1.080	114
Κτην.Ψυχανθή	1.060	80
Κτην.φυτά για σανό	5.530	2607
Πεπόνια	5.000	7000
Καρπούζια	800	1350
Ντομάτα	1050	2460
Γεώμηλα	2000	2197
Λοιπά κηπευτικά	2681	2054
Κρασοστάφυλα	6500	6500
Σταφίδα	18330	5600
Λοιπά	270	263
Εσπεριδοειδή	3320	3410
Ελιά ελαιοποιήσιμη	91323	42800
Λοιπά	178	230

Πηγή Δ/ση Γεωργίας Ζακύνθου

Στον παραπάνω πίνακα δεν περιλαμβάνονται εκτάσεις αμπελουργικών και δένδροκομικών καλλιεργειών νεαρής ηλικίας.

Ιδιαίτερη σημασία , από πλευράς απασχόλησης γης , εισοδήματος και προοπτικών παρουσιάζει η καλλιέργεια του πεπονιού (τοπική ποικιλία) το οποίο αναπτύσσεται υπό χαμηλή κάλυψη και ως ξηρική καλλιέργεια είναι άριστης ποιότητας και διατίθεται ως πρώιμο στην εγχώρια και εξωτερική αγορά.

### 1.1.7 Κτηνοτροφική Παραγωγή

Η Ζακυνθινή κτηνοτροφία βρίσκεται σε πολύ χαμηλό επίπεδο από την φυτική παραγωγή του νησιού. Αυτό οφείλεται όχι τόσο σε έλλειψη βοσκοτόπων όσο σε έλλειψη μέριμνας από το κράτος και από τους τοπικούς παράγοντες καθώς και λόγω της εγκατάλειψης της εργασίας αυτής από τους νέους ανθρώπους.

Τα παραγόμενα προϊόντα καλύπτουν μόνο το 50 % των αναγκών των κατοίκων του νησιού. Για το λόγο αυτό όλη η παραγωγή διατίθεται στην τοπική αγορά. Στους πίνακες 1.8 , 1.9 και 1.10 δίνονται στοιχεία σχετικά με τον υφιστάμενο ζωικό πληθυσμό και τη ζωική παραγωγή (κρέας και γάλα).

Πίνακας 1.8 Ζωικό κεφάλαιο του Ν.Ζακύνθου

Κατηγορίες Ζώων	Αριθμός
Βοοειδή	3510
Πρόβατα (οικόσιτα ημιοικόσιτα ποιμενικά)	8500
Αίγες (οικόσιτες ημιοικόσιτες)	10550
Χοίροι (αναπαραγωγής)	400
Πουλερικά	159000
Κόνικλοι (αναπαραγωγής)	1200

Πηγή: Διεύθυνση Γεωργίας Ζακύνθου

Πίνακας 1.9 Παραγωγή κρέατος του Ν.Ζακύνθου

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΖΩΩΝ	1990 ΕΘΛ ΠΟΣ ΕΦΑΛΜΕΤΩΝ	1990 ΠΑΡΑΓΩΓΗ ( ΤΟΝΝΟΙ)	1991 ΕΘΛ ΠΟΣ ΕΦΑΛΜΕΤΩΝ	1991 ΠΑΡΑΓΩΓΗ ( ΤΟΝΝΟΙ)
Βοοειδή	3,555	1,182	2,080	1,032
Χοίροι	5,060	406	4,954	397
Πρόβατα	9,620	240	8,920	225
Αίγες	10,190	175	11,180	191
Πουλερικά	128,900	291	131,300	288
Κόνικλοι	50,000	110	50,000	110
<b>Σ Υ Ν Ο Λ Ο</b> -----		<b>2,404</b>	<b>----</b>	<b>2,243</b>

Πηγή : Διεύθυνση Γεωργίας Ζακύνθου

Πίνακας 1.10 Παραγωγή γάλακτος Ν. Ζακύνθου

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΖΩΩΝ	1990 ΑΜΕΛΓΟ- ΜΕΝΑ	1990 ΠΑΡΑΓΩΓΗ ( ΤΟΝΝΟΙ)	1995 ΑΜΕΛΓΟ- ΜΕΝΑ	1995 ΠΑΡΑΓΩΓΗ ( ΤΟΝΝΟΙ)
Αγελάδες	1600	3083	1400	2880
Πρόβατα	6880	993	6380	840
Αίγες	7107	1196	7948	1270
<b>ΣΤΥΝΟΛΟ</b>	<b>----</b>	<b>5272</b>	<b>----</b>	<b>4990</b>

Πηγή : Διεύθυνση Γεωργίας Ζακύνθου

Από τους παραπάνω πίνακες προκύπτει ότι η Ζακυνθινή κτηνοτροφία στηρίζεται σε μικρές μονάδες οικογενειακής μορφής.

Ο βασικότερος κτηνοτροφικός κλάδος από άποψη παραγωγής κρέατος και γάλακτος είναι η βοοτροφία. Στην βοοτροφία υπάρχει τάση δημιουργίας μικρών μονάδων (5-10 κεφαλών) με βάση την παραγωγή μόσχων για πάχυνση.

Στην αιγοπροβατοτροφία, το ενδιαφέρον στρέφεται στην δημιουργία μικρών μονάδων (20-30 κεφαλών) ημιοικόσιτης μορφής. Η προβατοτροφία στηρίζεται στην εκτροφή προβάτου εγχώριας φυλής, με πολυδυνία, καλή γαλακτοπαραγωγή και επιθυμητά φυλετικά χαρακτηριστικά.

Η χοιροτροφία βρίσκεται σε καθαρά παραδοσιακή μορφή . Μόνο τέσσερες (4) μονάδες έχουν δυναμικότητα 10-30 χοιρομητέρων και αυτές στερούνται κατάλληλων κτιριακών εγκαταστάσεων.

Η πιηνοτροφία διεξάγεται σε οικογενειακή μορφή .

Η μελισσοκομία αν και υπάρχουν καλές προϋποθέσεις παραμένει περιορισμένη, Στο νησί υπάρχουν 4.800 κυψέλες με παραγωγή 25 τόννων μελιού το χρόνο.

### **1.1.8 Δάση - Δασική Παραγωγή**

Οι Δασικές εκτάσεις της Ζακύνθου ανέρχονται σε 75.500 στρέμματα και αντιπροσωπεύουν το 18,6 % της συνολικής έκτασης. Η δασική παραγωγή το 1995 έφτασε σε 4.000 τόννους καυσόξυλων και 185 κυβικά μέτρα ξυλείας.

### **1.1.9 Αλιεία - Αλιευτική Παραγωγή**

Η ιχθυοπαραγωγή του νησιού είναι θαλάσσια. Στο νησί υπάρχουν 300 σκάφη παράκτιας αλιείας και τέσσερα μόνο μέσης αλιείας με μηχανότρατες και γρι - γρί .

Τα παραπάνω σκάφη έχουν μικρές αλιευτικές δυνατότητες με αποτέλεσμα την συσώρευση όλων των αλιευτικών δυνατοτήτων σε περιορισμένο αλιευτικό πεδίο.

Η ετήσια αλιευτική παραγωγή υπολογίζεται σε 550 τόννους αλιευμάτων.

Με την αλιεία απασχολούνται μόνιμα 600 άτομα.

### **1.1.10 Εμπορία αγροτικών προϊόντων-Αγροτικοί Συν/σμοί**

Υπάρχουν δυό τρόποι εμπορίας των προϊόντων .Ο ένας αφορά τα βασικά προϊόντα, ενώ ο άλλος τα μη βασικά προϊόντα του νησιού.

Στα βασικά προϊόντα - λάδι, σταφίδα , σταφύλια - η εμπορία γίνεται εξ ολοκλήρου από την Ένωση Γεωργικών Συνεταιρισμών Ζακύνθου. Σε αυτόν τον τρόπο εμπορίας ακολουθείται η παρακάτω αλυσίδα:

Παραγωγός --- Ένωση Αγροτικών Συνεταιρισμών Ζακύνθου --- επεξεργασία --- συσκευασία--- τυποποίηση --  
- Πώληση.

Στη σταφίδα και στα σταφύλια η παραπάνω αλυσίδα ακολουθείται από την αρχή έως το τέλος. Σε ότι αφορά το λάδι, υπάρχει μια μικρή παρέκλιση από την παραπάνω αλυσίδα .

Καταρχήν η έκθλιψη γίνεται στα ελαιοτριβεία των συνεταιρισμών ή των διαφόρων ιδιωτών και στη συνέχεια παραδίδεται το προϊόν στην Ένωση .

Στη Ζάκυνθο υπάρχουν 60 συνεταιρισμοί εν ενεργεία και 2 ανενεργοί . Οι συνεταιρισμοί αυτοί, οι οποίοι είναι διασκορπισμένοι στα χωριά του νησιού , ανήκουν στη δύναμη της Ένωσης Γεωργικών Συνεταιρισμών Ζακύνθου.

Οι εν λόγω συνεταιρισμοί αριθμούν 5800 μέλη που ασχολούνται με την γεωργία, την κτηνοτροφία, , οι δέκα (10) είναι παραγωγικοί . Τα προϊόντα με τα οποία ασχολούνται είναι το λάδι , το μέλι, τα εσπεριδοειδή και προϊόντα γάλακτος .

Επίσης υπάρχει ένας παραγωγικός συνεταιρισμός που ασχολείται με την οικοτεχνία. Τέλος υπήρχε ένας παραγωγικός συνεταιρισμός για τα πεπόνια.

Οι παραγωγικοί συνεταιρισμοί του νησιού κάνουν την εμπορία των προϊόντων που διαχειρίζονται από μόνοι τους για λογαριασμό των συνεταιίρων . Είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι οι υπόλοιποι συνεταιρισμοί που υπάρχουν στο νησί, είναι πιστωτικοί και προμηθευτικοί.

## 1.2. ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ

### 1.2.1 Εγγειοδιαρθρωτικό πρόβλημα

Τα βασικά στοιχεία του είναι τα ακόλουθα :

#### α) Ιδιοκτησιακό καθεστώς

Σοβαρό πρόβλημα, με αρνητικά πολλαπλασιαστικές επιδράσεις δημιουργεί το συγκεχυμένο ιδιοκτησιακό καθεστώς των δασοβοσκοτόπων του νησιού συνολικής έκτασης 220.000 στρεμμάτων .

Οι αμφισβητήσεις 220.000 στρεμμάτων ως προς την ιδιοκτησία τους δεν επιτρέπουν την εκτέλεση έργων υποδομής (π.χ. δρόμων προσπέλασης ,ομβροδεξαμενών, ποτιστρών κ.λ.π.) που θα αποτελούσαν σημαντικό ενθαρρυντικό παράγοντα για την αναπτυξη της κτηνοτροφίας του νησιού .

#### β) Γεωργικός κλήρος

Το μέσο μέγεθος των εκμεταλλεύσεων (καλλιεργούμενη γη) ήταν 31,0 στρέμματα το 1991 δηλαδή αισθητά μικρότερο από τον αντίστοιχο μέσο όρο χώρας 37,3 στρέμματα με αρνητικές συνέπειες πάνω στις δυνατότητες τεχνολογικού εκσυγχρονισμού, στο ρυθμό κεφαλαίου στο κόστος των παραγόμενων προϊόντων κ.λ.π. Το πρόβλημα επιτείνεται από τον πολυτεμαχισμό του μικρού αυτού γεωργικού κλήρου.

Το πιο πάνω σημαντικό διαρθρωτικό πρόβλημα δεν προβλέπεται εύκολα να επιλυθεί καθώς η εξέλιξη του νησιού σε τουριστικό κέντρο διεθνούς προβολής, έχει οδηγήσει τις τιμές αγροτικής γης σε υψηλά και σχεδόν απαγορευτικά επίπεδα για οποιαδήποτε - πλην ίσως της θερμοκηπιακής- γεωργική χρήση.

Οι αποκλίσεις της αγοραίας από τη γεωργική αξία της γης απεικονίζονται παραστατικά στον πίνακα 1.11 .



Πίνακας 1.11 Αξία γεωργικής γης

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΓΗΣ	ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΑΞΙΑ	ΑΓΟΡΑΙΑ ΑΞΙΑ
		δρχ/ στρ.
Ξηρικοί Αγροί	40-90.000	180-300.000
Ξηρικές Δενδροφυτείες	150-200.000	350-600.000
Ποτιστικοί Αγροί	120-140.000	250-380.000
Ποτιστικές Δενδροφυτείες	200-250.000	500-800.000

Πηγή : Δ/ση Γεωργίας Ζακύνθου

**γ) ανομοιογένεια οινοποιήσιμων ποικιλιών αμπέλου.**

Οι οινοποιήσιμες ποικιλίες αμπέλου που καλλιεργούνται στην περιοχή, παρουσιάζουν σημαντική ανομοιογένεια. Καμία από αυτές δεν έχει αναγνωρισθεί ή περιγραφεί επίσημα από το Υπουργείο Γεωργίας ως ποικιλία παραγωγής κρασιών ποιότητας ( V.R.P.R.D.)

**δ) έλλειψη αρδευτικού νερού.**

Ιδιαίτερης σημασίας είναι το γεγονός ότι εξαντλήθηκαν ήδη οι πιθανότητες ανεύρεσης ανεκμετάλλευστων υδροφόρων στρωμάτων/νερού .

**ε) ελλιπής αξιοποίηση του μικροκλίματος της περιοχής.**

Παρά την υπαρξη εξαιρετικά ευνοϊκών κλιματολογικών συνθηκών, -ελάχιστοι παγετοί-, οι θερμοκηπιακές καλλιέργειες που θα μπορούσαν και έπρεπε να έχουν αναπτυχθεί, καταλαμβάνουν σήμερα έκταση μόνο 250 στρεμ. Εκτός από την μικρή έκταση , οι θερμοκηπιακές κατασκευές που υπάρχουν δεν είναι σύγχρονης τεχνολογίας, με αποτέλεσμα το προϊόν να μην παρουσιάζει την επιθυμητή πρωιμότητα ( η συγκομιδή αρχίζει τέλη Απρίλη) αλλά και οι μέσες στρεμματικές αποδόσεις να μην είναι ικανοποιητικές ( 3,5 τον. τομάτας/ στρ.)Για σύγκριση πρέπει να σημειωθεί ότι στην γειτονική Ηλεία οι μέσες αποδόσεις τομάτας ξεπερνούν τους 8 τόννους ανά στρέμμα και η συγκομιδή εκεί αρχίζει ένα μήνα νωρίτερα.

Το συχνό προβαλλόμενο επιχείρημα ότι η έλλειψη αρδευτικού νερού δεν επιτρέπει την ανάπτυξη του κλάδου, δεν φαίνεται να ευσταθεί τουλάχιστον σε επίπεδο

οικογενειακών εκμεταλλεύσεων. Και τούτο διότι υπάρχει δυνατότητα -όπως φάνηκε και στην πράξη- λειτουργίας θερμοκηπίων 2-3 στρεμ. με κάλυψη των αρδευτικών αναγκών τους από δεξαμενές βρόχινου νερού, σε συνδιασμό με τη χρησιμοποίηση σύγχρονων μεθόδων άρδευσης. Στο σημείο αυτό πρέπει να επισημάνουμε ότι το νησί δέχεται πολλές βροχοπτώσεις και το μέσο ετήσιο ύψος βροχής ανέρχεται σε 1050 χιλ. Το ύψος αυτό καταμένεται βασικά στους μήνες Ιανουάριο - Απρίλιο και Σεπτέμβριο- Δεκέμβριο.

#### **στ) Παθογένεια εδαφών**

Ενα μέρος της πεδινής γεωργικής γης του νησιού αποτελείται από διάφορα τμήματα συνολικής εκτάσεως 10.000στρ. περίπου, παρουσιάζει μειωμένη στραγγιστικότητα με αποτέλεσμα τους χειμερινούς ιδιαίτερα μήνες να εμφανίζει αυξημένη και ζημιογόνα, για τις καλλιέργειες που φιλοξενεί, υγρασία.

#### **ζ) Υποβαθμισμένη κτηνοτροφική παραγωγή**

Σε όλους σχεδόν τους κλάδους της ζωικής παραγωγής δεν υπάρχουν αμιγείς ή συστηματικές μονάδες αξιόλογου μεγέθους.

Γενικότερα μπορούμε να πούμε ότι η ζωική παραγωγή στο νησί υστερεί σημαντικά σε σχέση με τη φυτική παραγωγή, αφού ο λόγος της ακαθάριστης αξίας των κλάδων αυτών είναι 1:5 περίπου έναντι 1:2,3 που είναι για το σύνολο της χώρας.

Η αυτάρκεια του νησιού στα περισσότερα κτηνοτροφικά προϊόντα δεν ξεπερνά σαν ποσοστό το 50% μολονότι υπάρχουν οι αντικειμενικές προϋποθέσεις για την επέκταση - σε επίπεδο οικογενειακής εκμεταλλεύσεως - τόσο της αιγοπροβατοτροφίας όσο και της κτηνοτροφίας και βοοτροφίας.

Η ανάπτυξη της αιγοπροβατοτροφίας μπορεί να στηριχθεί στην ύπαρξη σχετικής παράδοσης, απαιτούμενης χλωρίδας καθώς και μεγάλης ζήτησης του προϊόντος. Επιπλέον υπάρχει πυρήνας προβάτων της λεγόμενης Ζακυνθινής φυλής η οποία παρουσιάζει επιθυμητά φυλετικά χαρακτηριστικά.

Τα κυριότερα προβλήματα που αντιμετωπίζει η κτηνοτροφία του νησιού είναι:

- Οι ακατάλληλες σταβλικές εγκαταστάσεις
- Το υψηλό κόστος των συμπυκνωμένων ζωοτροφών.
- η έλλειψη σύγχρονων σφαγείων

- η έλλειψη οργάνωσης από πλευράς παραγωγών στη διάθεση της ζωικής παραγωγής
- η μη βελτίωση των υπάρχοντων βοσκοτόπων

Επίσης ο κλάδος της μελισσοκομίας δεν έχει ακόμα αναπτυχθεί στο βαθμό, που επιτρέπουν οι τοπικές ευνοϊκές συνθήκες.

## 2.1 ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

Η φυτοπροστασία της ελαιοκαλλιέργειας στον νομό Ζακύνθου περιλαμβάνει την αντιμετώπιση: α) των παρασιτικών ασθενειών και ζωικών εχθρών ,β) των ζιζανίων ,γ) των μη παρασιτικών αιτιών , κυρίως τροφопενιών.

### 2.1.1 Αντιμετώπιση παρασιτικών ασθενειών

Οι παρασιτικές ασθένειες , που εμφανίζονται στις ελαιοκαλλιέργειες του νησιού και μπορούν να προκαλέσουν ζημιές, είναι το κυκλοκόνιο της ελιάς (*spiloseae oleaginum*) και η καρκίνωση ή φυματίωση της ελιάς (βακτήριο *pseudomonas savastanoi* ).

**Α) Κυκλοκόνιο της ελιάς.** Η ασθένεια αυτή άρχισε να αποτελεί πρόβλημα στις ελαιοκαλλιέργειες του νησιού την τελευταία δεκαετία. Οι ζημιές που προκαλεί είναι : καλοκαιρινή φυλλόπτωση, με αποτέλεσμα την εξασθένηση του δένδρου και για τον επόμενο χρόνο. Επειδή οι προσβολές ευνοούνται από τις φθινοπωρινές και ανοιξιάτικες βροχοπτώσεις οι κλιματολογικές συνθήκες της Ζακύνθου ευνοούν την ανάπτυξη της ασθένειας .Οι ζώνες ανάπτυξης της ασθένειας είναι οι ελαιώνες που βρίσκονται στις πεδινές περιοχές του νησιού, διότι εκεί δημιουργούνται ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξη του μύκητα.

Τα μέτρα που παίρνουν οι ελαιοπαραγωγοί του νησιού για τον έλεγχο της ασθένειας περιλαμβάνουν :

**α)** Εφαρμογή καλλιεργητικών μέτρων, όπως εξασφάλιση με καταλληλο κλάδευμα σωστού αερισμού και φωτισμού των δένδρων.

**β)** Σε πολλές περιπτώσεις αποφεύγονται πολύ σωστά οι υψηλές δόσεις αζωτούχων λιπασμάτων .

**γ)** Σε χρονιές και περιοχές με ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξη του μύκητα (κυρίως υψηλή υγρασία) οι παραγωγοί επεμβαίνουν με δύο ψεκασμούς τουλάχιστον ο πρώτος το φθινόπωρο μετά τις πρώτες βροχοπτώσεις και ο δεύτερος την Άνοιξη.

Τα χρησιμοποιούμενα σκευάσματα είναι ο Βορδιγάλειος πολτός και οι οξυχλωριούχοι χαλκοί.

Πολύ καλά αποτελέσματα για τον έλεγχο και περιορισμό της ασθένειας έχουν επιτευχθεί με συνδιασμό οξυχλωριούχου χαλκού(500 γρ./100 λιτ.νερού ) και νιτρικού καλίου 1% στους Άνοιξιάτικους αλλά και φθινοπωρινούς ψεκασμούς .

Αρκετοί παραγωγοί δεν εφαρμόζουν τον Άνοιξιάτικο ψεκασμό με αποτέλεσμα - σε χρονιές με ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξη της ασθένειας- να εμφανίζονται συμπτώματα προσβολής.

**Β) Καρκίνωση ή φυματίωση της ελιάς.** Είναι μια ασθένεια που ενδημεί στους ελαιώνες του νησιού. Υπάρχουν όμως χρονιές κατά τις οποίες η ασθένεια παίρνει τη μορφή επιδημίας με πολύ αρνητικές συνέπειες για την ελαιοκαλλιέργεια, όπως παρεμπόδιση της βλάστησης, μείωση της καρποφορίας, υποβάθμιση του ελαιοκάρπου στις βρώσιμες ποικιλίες και γενικότερη εξασθένηση των δένδρων.

Η καταπολέμηση της ασθένειας είναι μια πολύ δύσκολη και δαπανηρή εργασία και μόνο σε ελάχιστες περιπτώσεις εφαρμόζεται, όπως όταν πρόκειται για νεαρή φυτεία οπότε αφαιρούνται τα φυμάτια στην περίοδο του Καλοκαιριού και τα νεαρά δένδρα προστατεύονται με Βορδιγάλειο πολτό ή βακτηριοκτόνα.

Για την πρόληψη όμως και τον περιορισμό της ασθένειας πρέπει η συγκομιδή και το κλάδευμα να γίνονται με ξηρό καιρό. Δεδομένου μάλιστα ότι στη Ζάκυνθο η συγκομιδή της ελιάς γίνεται μόνο με ραβδισμό, έχει παρατηρηθεί ότι ελαιοδενδρα που συγκομίσθησαν με βροχερό καιρό ή με μεγάλη σχετική υγρασία παρουσίασαν έντονα συμπτώματα προσβολής από το βακτήριο και για να επανέλθουν πέρασε μεγάλο χρονικό διάστημα (μέχρι και δύο έτη).

### **2.1.2. Αντιμετώπιση ζωικών εχθρών.**

Από τους ζωικούς εχθρούς που συναντώνται στην καλλιέργεια της ελιάς στο Νομό Ζακύνθου τρεις είναι οι κυριότεροι που ζημιώνουν την παραγωγή με τις προσβολές τους, καθιστώντας έτσι αναγκαία την επέμβαση με διάφορα μέσα για την καταπολέμισή τους.

Αυτοί είναι ο Δάκος της ελιάς, το Λεκάνιο και ο Πυρηνοτρίτης.

#### **α) Δάκος της ελιάς (*Dacus oleae*)**

Ο δάκος θεωρείται από τις πιο σοβαρές ασθένειες της ελαιοκαλλιέργειας στη Ζάκυνθο. Σε χρονιές μάλιστα έντονης δακοπροσβολής οι ζημιές που προκαλεί στην παραγωγή, είναι μεγάλες φθάνοντας μερικές φορές σε μείωση κατά 30 ή 40%.

Οι ζημιές αυτές είναι ποσοτικές και ποιοτικές. Οι ποσοτικές οφείλονται στην πτώση των καρπών και στην καταστροφή της σάρκας με συνέπεια τη μείωση της παραγωγής λαδιού. Οι ποιοτικές οφείλονται στην υποβάθμιση της ποιότητας του παραγόμενου λαδιού, από προσβεβλημένες ελιές, διότι αυξάνεται η οξύτητα του και προσλαμβάνει δυσάρεστες οσμές, έχοντας αποτέλεσμα το παραγόμενο λάδι να χρησιμοποιείται μόνο στη σαπωνοποιία.

Μεγάλη ζημιά προκαλείται στις επιτραπέζιες ποικιλίες, γιατί απορρίπτονται ως μη εμπορεύσιμες έστω και με μικρή προσβολή.

Για την αντιμετώπιση του Δάκου στις ελαιοκαλλιέργειες του νομού Ζακύνθου εφαρμόζεται από χρόνια η χημική καταπολέμηση, προληπτική ή θεραπευτική. Αυτό που διαφέρει ως προς την καταπολέμηση από τις άλλες περιοχές της Ελλάδας είναι ότι η Δακοκτονία στην Ζάκυνθο δεν οργανώνεται από το Υπουργείο Γεωργίας ή από κάποιο άλλο φορέα. Ετσι η αντιμετώπιση του Δάκου γίνεται εξ'ολοκλήρου από τους ίδιους τους παραγωγούς. Επίσης ένα άλλο στοιχείο άξιο αναφοράς είναι ότι στο Ν. Ζακύνθου, λόγω αφενός της τουριστικής κίνησης και αφετέρου της κατανομής της ελαιοκαλλιέργειας δεν επιτρέπονται αεροψεκασμοί οι οποίοι μειώνουν το κόστος και αυξάνουν την αποτελεσματικότητα της καταπολέμησης.

Η προληπτική μέθοδος καταπολέμησης του Δάκου δεν έχει καθολική εφαρμογή στις καλλιέργειες του νησιού συναντάται μόνο σε ελάχιστες περιπτώσεις και περιλαμβάνει δολωματικούς ψεκασμούς εναντίον των ακμαίων. Οι ψεκασμοί αυτοί γίνονται από το έδαφος, το δόλωμα που χρησιμοποιείται αποτελείται από πρωτεΐνη 2-3% και κάποιο όργανοφωσφορικό εντομοκτόνο 0,3% (Dimethoate, Fenthion κ.α.).

Η θεραπευτική μέθοδος είναι αυτή που εφαρμόζεται καθολικά από τους ελαιοπαραγωγούς για την αντιμετώπιση της Δακοπροσβολής. Η μέθοδος αυτή περιλαμβάνει ψεκασμούς πλήρους καλύψεως των ελαιοδένδρων εναντίον των προνυμφών. Το ψεκαστικό διάλυμα που χρησιμοποιείται περιέχει 0,03% δραστικής ουσίας οργανοφωσφορικού ή άλλου εντομοκτόνου, με στόχο τις προνύμφες, που βρίσκονται μέσα στον ελαιόκαρπο, καθώς και τα ακμαία του Δάκου που κυκλοφορούν στο δένδρο. Οι ψεκασμοί κάλυψης δεν πρέπει να ξεπερνούν τους δύο. Πρέπει ακόμη να εφαρμόζονται εφόσον το ποσοστό της γόνιμης δακοπροσβολής του καρπού είναι πάνω από 5 % με τάση αύξησης. Αυτό όμως δεν τηρείται πάντα. Σε πολλές περιπτώσεις οι ψεκασμοί καλύψεως ξεκινούν το πρώτο δεκαήμερο του Αυγούστου και επαναλαμβάνονται κάθε 20 μέρες μέχρι τα μέσα του Νοεμβρίου. Ετσι ο αριθμός των ψεκασμών φτάνει πολλές φορές τους 4 ή 5, πράγμα όχι σωστό από πλευράς παραγωγών για τους παρακάτω λόγους :

-Είναι δαπανηρή εργασία και επιβαρύνει το κόστος παραγωγής.

-Επιβαρύνεται το οικοσύστημα με επιπλέον ποσότητες φυτοφαρμάκων.

-Οι τελευταίοι ψεκασμοί του Νοεμβρίου μπορεί να επιβαρύνουν το ελαιόλαδο με υπολείμματα εντομοκτόνων διότι δεν τηρείται ο συνήθως απαιτούμενος χρόνος μεταξύ τελευταίου ψεκασμού και συγκομιδής.

### **β) Πυρηνοτρήτης (Prays oleae)**

Ο Πυρηνοτρήτης ως εχθρός της ελαιοκαλλιέργειας του Ν. Ζακύνθου έχει απασχολήσει πρόσφατα τους ελαιοπαραγωγούς.

Αισθητές ζημιές άρχισαν να εντοπίζονται κατά τα έτη 1991 - 1992 σε διάφορες ζώνες της ελαιοκαλλιέργειας του νησιού, όπως η ημιορεινή ζώνη που ξεκινά από τους πρόποδες της οροσειράς του Βραχίωνα , καθώς και η ημιορεινή ζώνη που ξεκινά από τους πρόποδες του όρους Σκοπού . Αυτό πιστεύουμε ότι ήταν αποτέλεσμα των επανειλημμένων πυρκαγιών σε αρκετά σημεία του Βραχίωνα καθώς και του Σκοπού κατά την δεκαετία 1985-1995. Για τις πεδινές ζώνες ελαιοκαλλιέργειας δεν έχουν αναφερθεί, εκτός από ελάχιστες περιπτώσεις , προσβολής από το έντομο . Ετσι για την προστασία της ελαιοκαλλιέργειας του νησιού και για τις ζώνες που αναφέραμε η χημική καταπολέμηση θεωρείται απαραίτητη. Είναι γνωστό ότι από τις τρεις γενεές του εντόμου μόνο η καρπόβια και κάτω από ορισμένες συνθήκες, (μικρή ανθοφορία, μεγάλος πληθυσμός του εντόμου) και λιγότερο η ανθόβια μπορούν να προκαλέσουν ζημιές. Αυτό όμως στην πράξη δεν λαμβάνεται υπόψη και η καταπολέμηση ξεκινά από την ανθόβια γενεά κατά το «κρόκιασμα» με ψεκασμούς κάλυψης με χημικά μέσα. Τα εντομοκτόνα που χρησιμοποιούνται είναι οργανοφωσφορικά και καρβαμιδικά διασυστηματικά χωριστά ή και συνδυασμένα μεταξύ τους . Στη συνέχεια ακολουθεί η καταπολέμηση της καρπόβιας γενεάς του Πυρηνοτρήτη και γίνεται ένα μήνα μετά το δέσιμο του καρπού (όταν αρχίζει να μεγαλώνει ο καρπός ) .

Η καταπολέμηση της ανθόβιας γενεάς στις περισσότερες περιπτώσεις δεν είναι απαραίτητη ούτε αποτελεσματική. Είναι μια λανθασμένη ενέργεια των παραγωγών διότι ανεβάζει το κόστος παραγωγής , επιβαρύνει το οικοσύστημα με επιπλέον ποσότητες φυτοφαρμάκων , περιορίζει τον πληθυσμό πολλών φυσικών εχθρών του πυρηνοτρήτη και άλλων εχθρών της ελιάς.

Ενα άλλο σημείο που πρέπει να επισημανθεί είναι δυσκολία προσδιορισμού του ακριβούς χρόνου καταπολέμησης της καρπόβιας γενεάς. Ετσι πολλοί παραγωγοί διενεργούν ψεκασμούς αμέσως μετά την καρπόδεση, και άλλοι όταν έχει περάσει το κρίσιμο στάδιο για την προσβολή όπου ο καρπός έχει μεγαλώσει και ο πυρήνας έχει ξυλοποιηθεί . Και στις δύο περιπτώσεις οι επεμβάσεις είναι αναποτελεσματικές .

#### **γ) Λεκάνιο της ελιάς (Saissetia oleae)**

Το Λεκάνιο είναι ένα πολυφάγο κοκκοειδές το οποίο πολύ συχνά δημιουργεί σοβαρό πρόβλημα στους ελαιώνες του Ν. Ζακύνθου. Οι ζημιές που προκαλεί το Λεκάνιο στις ελαιοκαλλιέργειες του νησιού είναι άμεσες και έμμεσες . Η άμεση ζημιά είναι η γενικότερη εξασθένηση του δένδρου εξαιτίας του παρασιτισμού του εντόμου . Η έμμεση ζημιά που προκαλείται από την ανάπτυξη των μυκήτων της καπνιάς στα άφθονα ζαχαρούχα εκκρίματα του εντόμου στα φύλλα και στους βλαστούς , με αποτέλεσμα τα δέντρα να γίνονται κατάμαυρα . Στην περίπτωση αυτή η βλάστηση και η καρποφορία ελατιώνονται σημαντικά για μερικά χρόνια . Η καταπολέμηση του Λεκανίου από

τους ελαιοπαραγωγούς της Ζακύνθου περιλαμβάνει την εφαρμογή ορισμένων καλλιεργητικών φροντίδων σε συνδιασμό με χημική καταπολέμηση . Οι καλλιεργητικές φροντίδες για την αντιμετώπιση του εντόμου είναι το κατάλληλο κλάδευμα για αραίωση της κόμης, περιορισμός της υπερβολικής αζωτούχου λίπανσης και καλή στράγγιση του ελαιώνα .

Η χημική καταπολέμηση εναντίον του Λεκανίου είναι αρκετά δύσκολη διότι για να είναι αποτελεσματική θα πρέπει να έχει γίνει η εκκόλαψη των αυγών στο μεγαλύτερο ποσοστό τους διαφορετικά η καταπολέμηση δεν φέρνει κανένα αποτέλεσμα.

Το φαινόμενο αυτό της άκαιρης επέμβασης εναντίον του Λεκανίου από τους παραγωγούς συναντάται πολύ συχνά με αρνητικές συνέπειες για την ελαιοπαραγωγή. Γι' αυτό θα πρέπει πριν γίνει οποιαδήποτε επέμβαση με φυτοφάρμακα να διαπιστωθεί εάν και κατά πόσο έχει προχωρήσει η εκκόλαψη των αυγών.

Αυτό μπορεί να διαπιστωθεί όταν από τα μέσα του θέρους και μετά ανασηκώνονται κατά διαστήματα με μαχαιρίδια τα καλύματα των αυγών (χελώνια σε διάφορα σημεία του ελαιώνα). Αν έχει γίνει εκκόλαψη τότε στη θέση των ροδοχρών σωρών τους ανευρίσκονται λευκάζοντα υπολείματα των αυγών. Για να γίνει η επέμβαση θα πρέπει να έχει συντελεστεί η εκκόλαψη στο μεγαλύτερο ποσοστό των περιπτώσεων. Μια πλήρης εκκόλαψη των αυγών συντελείται περίπου στα μέσα Αυγούστου.

### **2.1.3. Αντιμετώπιση των ζιζανίων.**

Το νερό είναι ο κύριος περιοριστικός παράγοντας για τους ξηρικούς ελαιώνες που αποτελούν το 100% της ελαιοκαλλιέργειας στην Ζάκυνθο. Η απόδοση των δένδρων εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ποσότητα νερού που θα συγκρατηθεί στο έδαφος κατά την βροχερή περίοδο του Φθινοπώρου και Χειμώνα και επίσης από το πόσο αυτό το νερό θα είναι διαθέσιμο στα δένδρα αργότερα κατά τις κρίσιμες φάσεις της νέας βλαστήσεις, της ανθοφορίας και της ανάπτυξης του ελαιοκάρπου. Πρωταρχικός στόχος τόσο της καλλιέργειας του εδάφους όσο και των άλλων μέτρων καταπολέμησης των ζιζανίων είναι να επιτευχθεί η μέγιστη δυνατή συγκράτηση νερού στο έδαφος το Χειμώνα και να μειωθούν στο ελάχιστο δυνατό οι απώλειες του την Άνοιξη και το Καλοκαίρι. Τα ζιζάνια αποτελούν την σπουδαιότερη αιτία απωλειών νερού από το έδαφος του ελαιώνα. Με την ανάπτυξη τους απομακρύνουν μεγάλες ποσότητες νερού, μαζί και θρεπτικών στοιχείων.

Η ελιά είναι βέβαια γνωστή για την μεγάλη της ικανότητα να βρίσκει και να αξιοποιεί και τα ελάχιστα ίχνη νερού που υπάρχουν στο έδαφος. Όμως την ικανότητα αυτή έχουν και πολλά ζιζάνια που είναι προσαρμοσμένα στο ξηροθερμικό περιβάλλον του ελαιώνα. Η τελική ζημιά που κάνουν τα ζιζάνια στα ελαιόδενδρα ποικίλει πολύ, ακόμα και μέσα στο ίδιο τον ελαιώνα και εξαρτάται από την πυκνότητα τους και από τα είδη των ζιζανίων που υπάρχουν. Εξαρτάται όμως ιδιαίτερα και από την εποχή του έτους. Έτσι οι ελαιοπαραγωγοί του νησιού δεν



εφαρμόζουν κανένα σύστημα καταπολέμησης των ζιζανίων κατά τη διάρκεια του Χειμώνα διότι αυτό το διάστημα δεν προκαλούν απώλειες νερού στον ελαιώνα αλλά αντίθετα αυξάνουν τη συγκράτηση του νερού ιδιαίτερα στα επικλινή εδάφη τα οποία προστατεύουν και από τη διάβρωση. Τα ζιζάνια αρχίζουν να γίνονται πολύ επιζήμια από την Ανοιξη διότι τότε αρχίζουν να αφαιρούν το ήδη αποθηκευμένο νερό που θα χρειαστούν σύντομα τα δένδρα. Γι'αυτό οι παραγωγοί αρχίζουν την διαδικασία απομάκρυνσης των ζιζανίων ένα μήνα πριν την έναρξη της νέας βλάστησης των δένδρων. Η απομάκρυνση των ζιζανίων γίνεται με δύο κυρίους τρόπους: Ο πρώτος είναι ο παραδοσιακός τρόπος με αρόσεις ή φρεζαρίσματα του εδάφους του ελαιώνα. Με την καλλιέργεια του εδάφους γίνεται συγχρόνως ενσωμάτωση των λιπασμάτων, εξασφαλίζεται καλύτερη συγκράτηση του νερού, καλύτερος αερισμός του εδάφους. Μερικές φορές όμως τα συνεχή φρεζαρίσματα ζημιώνουν το επιπόλαιο ριζικό σύστημα της ελιάς και υποβαθμίζουν τη δομή του εδάφους. Ο δεύτερος τρόπος είναι η χημική καταπολέμηση, με παράλληλα ακαλλιέργεια του εδάφους. Τα χρησιμοποιούμενα ζιζανιοκτόνα μπορεί να είναι προφυτρωτικά, (simazine, diuron) μεταφυτρωτικά (paraquat, dichat κ.α) ή μείγματα προφυτρωτικών και μεταφυτρωτικών ζιζανιοκτόνων (simazine+paraquat).

Αρκετοί παραγωγοί έχουν ευαισθητοποιηθεί σχετικά με την χρήση των ζιζανιοκτόνων και τις αρνητικές τους συνέπειες στον άνθρωπο και στο οικοσύστημα. Ετσι έχουν εγκαταλείψει τη χημική καταπολέμηση, επιστρέφοντας σε διάφορα μηχανικά μέσα. Πρόσφατα χρησιμοποιούνται διάφοροι τύποι επινώτιων καταστροφών, οι οποίοι θρυματίζουν τα ζιζάνια. Η μέθοδος αυτή είναι αρκετά αποτελεσματική με μόνο μειονέκτημα ότι σε μια βροχερή Ανοιξη οι επεμβάσεις μπορεί να είναι αρκετές.

#### **2.1.4. Μη παρασιτικά αίτια - Τροφοπενίες.**

Η έλλειψη, θρεπτικών στοιχείων στους ελαιώνες της Ζακύνθου είναι συνήθες φαινόμενο. Οι πιο σημαντικές τροφοπενίες που συναντώνται σε μεγάλη έκταση και πρέπει να διορθώνονται είναι : η τροφοπενία Καλίου(K) η τροφοπενία Μαγνησίου(Mg) η τροφοπενία Βορίου(B). Διάφορες άλλες που παρατηρούνται όπως, πχ η τροφοπενία ψευδαργύρου(Zn) είναι σε πολύ μικρή έκταση και δεν αποτελούν πρόβλημα για τα δεδομένα του νησιού.

##### **Τροφοπενία Καλίου**

Η τροφοπενία καλίου (K) είναι η πιο συχνά παρατηρούμενη τροφοπενία στους ελαιώνες του νησιού. Εμφανίζεται συνήθως σε ελαιώνες, με ελαφρά αμμώδη εδάφη και είναι πιο έντονη σε ξηρές χρονιές και σε περιπτώσεις ανεπαρκούς προσθήκης καλιούχων λιπασμάτων. Η μείωση των αποδόσεων του ελαιώνα λόγω της τροφοπενίας (K) είναι σημαντική. Η διόρθωση τροφοπενίας Καλίου (K) γίνεται με χορήγηση το Φθινόπωρο 2-3 κιλά Θεϊκού Καλίου (0-0-50) ανά δένδρο, ακολουθούν ετήσιες λιπάνσεις 1-2 κιλά 0-0-50 ανά δένδρο. Επίσης Κάλιο

προστίθεται σε ορισμένες περιπτώσεις από το φύλλωμα μέσω των ψεκασμών φυτοπροστασίας με προσθήκη υδατοδιαλυτού Καλίου (  $KNO_3$  ) στο ψεκαστικό διάλυμα . Οι τεχνικές αυτές δεν έχουν ευρεία εφαρμογή , με αποτέλεσμα η τροφοπενία Καλίου να εμφανίζεται αρκετά συχνά στους ελαιώνες της Ζακύνθου.

### **Τροφοπενία Μαγνησίου (Mg)**

Η τροφοπενία μαγνησίου πρωτοεμφανίστηκε στους ελαιώνες της Ζακύνθου γύρω στο 1990 όπου πολλοί ελαιώνες εμφάνισαν χαρακτηριστικές χλωρώσεις και έντονη φυλλόπτωση . Από τότε η τροφοπενία αντιμετωπίζεται από τους παραγωγούς, με προσθήκη και ενσωμάτωση στο έδαφος 1-2 κιλών θειϊκού Μαγνησίου ( $MgSO_4 \cdot 7H_2O$  ) σ' αυτό την Ανοιξη καθώς και με 2-3 διαφυλλικούς ψεκασμούς με διάλυμα θειϊκού Μαγνησίου 2% .

Σε ελαιώνες που εφαρμόσθηκε τακτική λίπανση με θειϊκό Μαγνήσιο (1 κιλό /δένδρο) δεν εμφανίζονται συμπτώματα τροφοπενίας. Τα αποτελέσματα ήταν εντυπωσιακά ως προς τη βλάστηση αλλά και ως προς τη γενικότερη κατάσταση των δένδρων.

### **Τροφοπενία Βορίου (B)**

Η έλλειψη Βορίου έγινε αισθητή πριν από δεκαπέντε (15) χρόνια στους ελαιώνες του νησιού , με σημαντική πρόωρη καρπόπτωση καθώς και με νέκρωση των ακραίων οφθαλμών και έκπτυξη πλαγίων.

Σημαντική είναι και η μείωση των αποδόσεων που παρατηρήθηκε. Σήμερα στις ελαιοκαλλιέργειες του νομού η διόρθωση της τροφοπενίας Βορίου (B) όπου εμφανισθεί , γίνεται άμεσα με προσθήκη 300 -500 γρ. Βόρακα ανά δένδρο . Αυτή η εφαρμογή επαναλαμβάνεται κάθε 2-3 χρόνια . Τελευταία οι βιομηχανίες χημικών λιπασμάτων έχουν κυκλοφορήσει σύνθετα λιπάσματα εμπλουτισμένα με Βόριο (B) (όπως 12-12-18 + 0,5 B κ.α.) για τη συντήρηση των καλλιεργειών με το στοιχείο αυτό.

## 2.2 ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΑΜΠΕΛΙΟΥ

Η φυτοπροστασία της αμπελοκαλλιέργειας στο Ν. Ζακύνθου περιλαμβάνει την αντιμετώπιση : α) των παρασιτικών ασθενειών και ζωικών εχθρών β) των ζιζανίων γ) των μη παρασιτικών αιτιών.

### 2.2.1. Αντιμετώπιση των παρασιτικών ασθενειών.

Οι παρασιτικές ασθένειες που εμφανίζονται στις αμπελοκαλλιέργειες του νησιού και μπορούν να προκαλέσουν προβλήματα στην παραγωγή είναι:

- Ο Περονόσπορος (Plasmopara viticola)
- Το Ωΐδιο (Uncinula necator)
- Ο Βοτρυτίης (Botrytis cinerea)

**α) Περονόσπορος αμπελιού.** Η ασθένεια αποτελεί έναν από τους σοβαρότερους εχθρούς της αμπελοκαλλιέργειας. Σε χρονιές έντονης προσβολής μπορεί να εκμηδενίσει όλη την παραγωγή. Η προσβολή εμφανίζεται στα φύλλα στις κληματίδες και στα τσαμπιά (ξηράνσεις).

Ο περονόσπορος του αμπελιού δεν έχει την ίδια συχνότητα εμφάνισης όλες τις χρονιές. Όπως είναι γνωστό αναπτύσσεται σε περιβάλλον αυξημένης υγρασίας μέσης θερμοκρασίας και νότιους ανέμους, συνήθη φαινόμενα για το κλίμα του νησιού, εμφανίζεται έξαρση της ασθένειας.

Η καταπολέμηση είναι κυρίως προληπτική. Τα μυκητοκτόνα πρέπει να έχουν καλύψει τα όργανα του αμπελιού έγκαιρα, για να εμποδίσουν τη μόλυνση, που μπορεί να γίνει σε μερικές ώρες.

Για τα δεδομένα του κλίματος του νησιού, αλλά και έλλειψης σταθμού γεωργικών προειδοποιήσεων, ο πρώτος ψεκασμός γίνεται κατά τα τέλη Απριλίου όταν οι βλαστοί έχουν μήκος 5-10 εκατοστά. Ο δεύτερος ψεκασμός γίνεται κατά τα τέλη Απριλίου και πάντα σε συνάρτηση με τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες. Ακολουθούν ακόμα 3-4 ψεκασμοί ένας τον Μάιο περίπου 10 μέρες μετά το δεύτερο ψεκασμο, ένας ακόμα πριν την άνθηση και τέλος, ανάλογα πάλι με τις καιρικές συνθήκες 1-2 ψεκασμοί μετά την άνθηση. Τα μυκητοκτόνα που εφαρμόζουν οι παραγωγοί του νησιού εναντίον της ασθένειας χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες :

- Χαλκούχα (Βορδιγάλειος πολιτός, Οξυχλωριούχοι χαλκοί)
- Οργανικά μυκητοκτόνα (Zineb , Ziram , Propineb)
- Διασυστηματικά (Metalaxyl , Folpet)

- Κατά τη δεκαετία 1980-1990 οι δύο πρώτες κατηγορίες μυκητοκτόνων (χαλκούχα, οργανικά) είχαν σχεδόν εγκαταληφθεί από τους παραγωγούς και είχαν αντικατασταθεί από διασυστηματικά μυκητοκτόνα. Αυτό οφείλεται σε δύο λόγους:

Πρώτον, στο ότι η εφαρμογή τέτοιων μυκητοκτόνων, τουλάχιστον τα πρώτα χρόνια κυκλοφορίας τους (γύρω στο 1975 ) είχε εμφανίσει θεαματικά αποτελέσματα στην καταπολέμηση της ασθένειας και δεύτερον με την εφαρμογή διασυστηματικών περιορίστηκε ο αριθμός των ψεκασμών, διότι οι ουσίες αυτές προστάτευαν την καλλιέργεια από προσβολή για διάστημα 15-20 ημερών ή και περισσότερο ανεξαρτήτως καιρικών συνθηκών.

Μετά όμως το 1990 παρουσιάστηκαν προβλήματα λόγω εμφάνισης ανθεκτικότητας του μύκητα στις ουσίες αυτές. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η μεγάλη ανθεκτικότητα που δημιούργησε ο μύκητας στο Metalaxyl με αποτέλεσμα, μέχρις ότου διαπιστωθεί, να ζημιωθεί σημαντικά η παραγωγή για δύο συνεχόμενες χρονιές 1991-1992 . Σήμερα χρησιμοποιούνται κατ'εναλλαγή και οι τρεις κατηγορίες σκευασμάτων ανάλογα με το στάδιο ανάπτυξης , τις καιρικές συνθήκες, και την έκταση της ασθένειας .

Ένα σημείο το οποίο συχνά παραβλέπεται από τους, σταφιδοπαραγωγούς είναι η αναγκαιότητα προστασίας των σταφιδαμπέλων από όψιμο περονόσπορο μετά τον τρυγητό. Συχνά κατά τον Σεπτέμβριο λόγω πρώιμων φθινοπωρινών βροχοπτώσεων σημειώνονται όψιμες προσβολές με αποτέλεσμα την πρώιμη φυλλόπτωση η οποία έχει δυσμενείς επιπτώσεις στην επόμενη παραγωγή (διαφοροποίηση οφθαλμών την εποχή αυτή).

**β) Ωίδιο του αμπελιού.** Το Ωίδιο (στάχτη, θειαφασθένεια) είναι από τις πιο σοβαρές ασθένειες του αμπελιού.

Η ασθένεια προσβάλλει όλα τα πράσινα μέρη του φυτού ακόμη και τις πράσινες ράγες. Το Ωίδιο ζει στην επιφάνεια των ιστών, την οποία καλύπτει με υφές του μυκηλίου του και κονιδιοφόρους. Στα φύλλα σχηματίζει στην αρχή κιτρινοπράσινες κηλίδες , που στην συνέχεια καλύπτονται με χνούδι ασπροσταχτί. Τα επιφανειακά κύτταρα του φύλλου δεν αναπτύσσονται με συνέπεια η επιφάνεια του φύλλου να γίνεται ανώμαλη και στη συνέχεια να ξηραίνεται . Μεγάλη σημασία έχει η προσβολή των ραγών από το δέσιμο μέχρι το γυάλισμα . Οι μικρές αποξηραίνονται και πέφτουν. Οι μεγαλύτερες σχίζονται, αφυδατώνονται ή σαπίζουν . Όταν η ράγα παύσει να αυξάνεται, η προσβολή δεν έχει μεγάλη σημασία , γιατί στην επιφάνεια δημιουργείται μόνο ένα δίκτυο λεπτό καστανό που δύσκολα διακρίνεται μετά τη θεραπεία στις ώριμες ράγες. Για τη Ζάκυνθο η περίοδος από τέλος Απριλίου έως τέλος Ιουνίου είναι ευνοϊκή για την ανάπτυξη της ασθένειας . Πιο κρίσιμο στάδιο είναι αυτό της άνθησης. Σε ευνοϊκές χρονιές οι ζημιές μπορεί να είναι αντίστοιχες του Περονόσπορου ή και μεγαλύτερες. Οι επεμβάσεις που γίνονται για την καταπολέμηση του Ωιδίου και έχουν προληπτική και θεραπευτική δράση , είναι τουλάχιστον τρεις, χωρίς όμως να μπορούν να θεραπεύσουν τις υπάρχουσες σοβαρές αλλοιώσεις στα διάφορα όργανα του φυτού . Η πρώτη επέμβαση γίνεται όταν το μήκος των βλαστών είναι 10-15 εκατ. , η δεύτερη ( και πιο

καθοριστική ) γίνεται κατά την άνθηση και η Τρίτη μετά το δέσιμο του καρπού και πριν το γυάλισμα της ρόγας. Τα συνήθως χρησιμοποιούμενα Ωιδιοκτόνα χωρίζονται σε δύο κατηγορίες

i. Θείο σε μορφή σκόνης επιπάσεως ( S 96%) και το βρέξιμο Θείο ( S 80%)

ii. Διασυστηματικά Ωιδιοκτόνα π.χ. Myclobutanil (Συστέιν) Feramipol (Φιμιντίν)κ.α.

Το θείο ως σκόνη επίπασης χρησιμοποιείται στη Ζάκυνθο αρκετές δεκαετίες πριν από την βιομηχανική παραγωγή του , δεδομένου ότι από τις αρχές του αιώνα υπήρχαν στο νησί σημεία εξόρυξης του στοιχείου αυτού. Σήμερα χρησιμοποιείται το θειάφι του εμπορίου ( S 96%) καθώς και το θείο 80% σε μορφή βρέξιμης σκόνης . Το Βρέξιμο έχει το πλεονέκτημα ότι μπορεί να συνδυασθεί με ψεκασμούς εναντίον του περονόσπορου μειώνοντας έτσι το κόστος παραγωγής . Το μειονέκτημά του είναι η δυσκολία καθορισμού της σωστής δόσης από τους παραγωγούς, η οποία εξαρτάται από το στάδιο ανάπτυξης της καλλιέργειας καθώς και από τις επικρατούσες θερμοκρασίες .

Με την ανακάλυψη των διασυστηματικών Ωιδιοκτόνων οι παραγωγοί του νησιού περιόρισαν στο ελάχιστο τη χρήση του θείου (S) και στις δύο μορφές του. Μετά από συνεχή χρησιμοποίηση των παραπάνω ουσιών, εναντίον του ωιδίου, για μερικά χρόνια άρχισαν να εμφανίζονται φαινόμενα ανθεκτικότητας του μύκητα στις ουσίες αυτές. Έτσι το 1996 μετά από παρέμβαση του Υπουργείου Γεωργίας άρχισε να γίνεται ορθολογικότερη χρήση διασυστηματικών ωιδιοκτόνων και επαναχρησιμοποίηση και των δυό μορφών θείου.

**γ) Βοτρύτης.** Είναι μια ασθένεια με μεγάλη διάδοση , στις αμπελοκαλλιέργειες του νησιού. Προσβάλλει κυρίως τα σταφύλια κοντά στην ωρίμανση και κατά την μεταφορά τους στις αγορές.

Από τις καλλιεργούμενες ποικιλίες ενδιαφέρον προστασίας παρουσιάζουν οι επιτραπέζιες (καρτιναλ), διότι έστω και μια μικρή προσβολή τις καθιστά μη εμπορεύσιμες, καθώς και η κορινθιακή σταφίδα σε χρονιές που έχουμε βροχοπτώσεις το πρώτο δεκαήμερο του Αυγούστου (σύνηθες φαινόμενο στο νησί).

Τα μέτρα που παίρνουν οι παραγωγοί της Ζακύνθου για την αντιμετώπιση του μύκητα είναι κυρίως προληπτικά και περιλαμβάνουν καλλιεργητικές φροντίδες , καταπολέμηση της ευδεμίδας και εφαρμογή μυκητοκτόνων.

Οι καλλιεργητικές φροντίδες αποβλέπουν στην μείωση της υγρασίας στα πρέμνα που ευνοεί την ανάπτυξη του μύκητα. Περιλαμβάνουν χλωρά κλαδεύματα και ξεφυλλίσματα , από τις αρχές του Ιουλίου και μετά.

Η καταπολέμηση της Ευδεμίδας ( *Lobesia botrana*) είναι ένας έμμεσος τρόπος αντιμετώπισης του Βοτρύτη διότι οι πληγές που δημιουργεί το έντομο στις ράγες αποτελούν σημεία εισόδου του μύκητα . Οι επεμβάσεις γίνονται κατά το τέλος

Ιουνίου σε συνδυασμό με τον τελευταίο ψεκασμό εναντίον του περονόσπορου . Τέλος σε περιπτώσεις ύπαρξης ιδιαίτερα ευνοϊκών συνθηκών ανάπτυξης της ασθένειας (υγρασία, βροχόπτωση) γίνονται επεμβάσεις με χημικά μέσα εναντίον του μύκητα . Τα συνήθως χρησιμοποιούμενα φυτοφάρμακα είναι το Benomyl, Captan, Thiophanate, κ.α. Ο ψεκασμός γίνεται με επιμέλεια έτσι ώστε να γίνει πλήρης διαβροχή των σταφυλιών με το ψεκαστικό διάλυμα για καλύτερα αποτελέσματα.

### 2.2.2 Αντιμετώπιση των ζωικών εχθρών.

Από τους διάφορους ζωικούς εχθρούς όπου παρασιτούν στο αμπέλι , ενδιαφέρον αντιμετώπισης για την αμπελοκαλλιέργεια του νησιού παρουσιάζουν η Ευδεμίδα (Lobesia botrana) και το ακάρι που προκαλεί την Ερίνωση των φύλλων (Eriophyes Vitis).

**α) Ευδεμίδα.** Το έντομο προκαλεί πολλές φορές σοβαρές ζημιές στην αμπελοκαλλιέργεια . Αυτές μπορεί να είναι άμεσες ή έμμεσες.

Άμεσες είναι οι προσβολές που προκαλούν οι προνύμφες της 2ης γενιάς, οι οποίες τρέφονται από τη σάρκα των άγουρων καρπών , από τους ποδίσκους των ραγών και τους άξονες των σταφυλιών, με αποτέλεσμα να προκαλούν και καρπόπτωση. Οι έμμεσες ζημιές είναι αυτές που προκαλούνται από την είσοδο παρασίτων (κυρίως Βοτρύτη) στις πληγές που δημιουργούν στους καρπούς .

Η αντιμετώπιση της ευδεμίδας γίνεται με χημικά μέσα. Το συνήθως χρησιμοποιούμενο εντομοκτόνο είναι το Καρμπαρύλ 80WP Σε χρονιές με μικρούς πληθυσμούς γίνεται ένας ψεκασμός κατά τα τέλη Ιουνίου , σε χρονιές με έντονη ανάπτυξη του εντόμου μπορεί να γίνει και δεύτερος ψεκασμός κατά τα τέλη Ιουλίου.

### **Β) Ερίνωση (Eriophyes Vitis)**

Τα τελευταία χρόνια η Ερίνωση έχει επεκταθεί ανησυχητικά στις αμπελοκαλλιέργειες του νησιού . Πιθανά αίτια είναι η καθολική χρησιμοποίηση διασυστηματικών ωιδιοκτόνων αντικαθιστώντας το θείο , καθώς και η ευρεία χρησιμοποίηση του εντομοκτόνου Καρμπαρύλ 80 WP για την καταπολέμηση της Ευδεμίδας.

Η αντιμετώπιση της Ερίνωσης γίνεται με τα παρακάτω μέτρα :

- i. Χειμερινός ψεκασμός με πολτούς ή άλλα σκευάσματα
- ii. Ψεκασμός με βρέξιμο θειάφι ή άλλα ακαρεοκτόνα ανάλογα με το μέγεθος της προσβολής. Οι ψεκασμοί αρχίζουν με την έκπτυξη των ματιών και επαναλαμβάνονται κάθε 15 μέρες .

Η τροφοπενία Mg. εμφανίζει: α) Στα φύλλα μεσονεύριο κιτρίνισμα των φύλλων , με ζώνες πράσινου στα νεύρα β) Στα σταφύλια , το σύμπτωμα της «ξήρανσης της ράχης» (μελανή κηλίδα στον κεντρικό ή σε πλάγιο άξονα του σταφυλιού που σποραδικά μεγαλώνει, διακόπτει την κυκλοφορία και προκαλεί ξήρανση του τμήματος του σταφυλιού). Η διόρθωση γίνεται με διαφυλλικούς ψεκασμούς με θειϊκό Μαγνήσιο 1% πριν και μετά την καρπόδεση. Με προσθήκη θειϊκού μαγνησίου στο έδαφος σε δόση 50-70 κιλά ανά στρέμμα.

#### **γ) Τροφοπενία Σιδήρου (Fe).**

Από τις πιο συχνές τροφοπενίες που παρατηρούνται στους αμπελώνες της Ζακύνθου . Εκδηλώνεται με κιτρίνισμα των φύλλων με το δίκτυο των νεύρων πράσινο. Σε προχωρημένο στάδιο κιτρινίζουν και τα νεύρα και τα φύλλα γίνονται ασπροκίτρινα. Η διόρθωση γίνεται με διαφυλλικούς ψεκασμούς με διάλυμα θειϊκού σιδήρου ή με προσθήκη στο έδαφος.

## 2.3 ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ

Η καλλιέργεια της τομάτας παρουσιάζει μεγάλο οικονομικό ενδιαφέρον για τους παραγωγούς της Ζακύνθου. Υπάρχουν δύο είδη καλλιέργειας τομάτας, η υπαίθρια και η θερμοκηπιακή, η υπαίθρια ξεκινά το πρώτο δεκαήμερο του Απρίλη (μεταφύτευση) και αργότερα. Η θερμοκηπιακή χωρίζεται σε Χειμερινή (μεταφύτευση μέσα Σεπτέμβρη) και Ανοιξιάτικη (μεταφύτευση αρχές Γενάρη). Η φυτοπροστασία της τομάτας περιλαμβάνει την αντιμετώπιση των παρασιτικών αιτιών, των ζωϊκών εχθρών και των μη παρασιτικών αιτιών .

### 2.3.1. Αντιμετώπιση παρασιτικών ασθενειών.

Οι κυριότερες ασθένειες που εμφανίζονται στην καλλιέργεια της τομάτας στο Νομό Ζακύνθου είναι : ο Βοτρύτης , ο Περονόσπορος, το Ωίδιο και οι Ανδρομυκώσεις.

α) Βοτρύτης (*Botrytis cinerea*) . Από τις πιο καταστροφικές ασθένειες των θερμοκηπιακών καλλιέργειών στο Νομό. Ευνοείται από σχετική υψηλή υγρασία (95%) και θερμοκρασίες 18-23 C. Προσβάλλει όλα τα υπέργεια μέρη του φυτού από τον Νοέμβριο μέχρι και το Μάιο . Η προσβολή ξεκινά από τα σέπαλα των ανθέων και επεκτείνεται στους καρπούς με υγρή σήψη στο σημείο πρόσφυσης του ποδίσκου. Στα φύλλα (έλασμα και μίσχους) σχηματίζονται ανοικτοπράσινες κηλίδες που γίνονται καστανές και υδαρείς και τα φύλλα τελικά «κρέμονται».

Η καταπολέμηση του Βοτρύτη είναι αρκετά δύσκολη γιατί ο μύκητας συνεχώς αναπτύσει ανθεκτικότητα σε αρκετά μυκητοκτόνα και επιπλέον στις θερμοκηπιακές καλλιέργειες επικρατούν ιδανικές συνθήκες για την ανάπτυξή του . Έτσι οι παραγωγοί παράλληλα με την εφαρμογή χημικών μυκητοκτόνων εφαρμόζουν και καλλιεργητικά μέτρα με σκοπό την εξάλειψη των ευνοϊκών συνθηκών για την ανάπτυξη του μύκητα, όπως μείωση της σχετικής υγρασίας, καλό αερισμό, αραιή φύτευση, συχνό κλάδευμα και ξεφύλλισμα.

Επίσης θέτουν σε λειτουργία το σύστημα θέρμανσης του θερμοκηπίου έτσι ώστε τα φυτά να στεγνώνουν γρήγορα ιδιαίτερα προ της ανατολής του Ηλίου . Η χημική αντιμετώπιση γίνεται με προληπτικούς ψεκασμούς, με μυκητοκτόνα ευρέος φάσματος δράσης (dichlofluanid, Captan, Thiram, Folpet) κάθε 10-15 ημέρες ανάλογα με το στάδιο της καλλιέργειας και τις συνθήκες του θερμοκηπίου.

Εναλλακτικά ή σε μείγματα με τα παραπάνω χρησιμοποιούνται και κάποια εξειδικευμένα μυκητοκτόνα



της ομάδας των Βενζιμιδαζολικών ( Benomyl, Carbendazim, Thiophanate methyl κ.α.)

### β) Περονόσπορος (Phytophthora infestans)

Η ασθένεια προσβάλλει κυρίως τα τρυφερά μέρη του φυτού και τα ζωηρά φυτά αργά το Φθινόπωρο ή νωρίς την Άνοιξη. Οι άριστες συνθήκες ανάπτυξης και εξάπλωσης της ασθένειας είναι υψηλή σχετική υγρασία και θερμοκρασία 15-22 C .Οι παραπάνω συνθήκες παρατηρούνται συχνά στις θερμοκηπιακές καλλιέργειες.

Η αντιμετώπιση του περονόσπορου γίνεται με καλλιεργητικά μέτρα σε συνδυασμό με χημική καταπολέμηση.

Τα καλλιεργητικά μέτρα αποσκοπούν στην μείωση της σχετικής υγρασίας και στο γρήγορο στέγνωμα των φυτών , ιδιαίτερα κατά τις πρωινές ώρες όπου το περιβάλλον του θερμοκηπίου είναι πολύ υγρό . Επίσης απομακρύνονται όλες οι πηγές μολυσμάτων του μύκητα με απομάκρυνση και καταστροφή των υπολειμμάτων της καλλιέργειας.

Η χημική καταπολέμηση γίνεται με προληπτικούς ψεκασμούς που διενεργούνται κάθε 12-15 ημέρες όταν οι συνθήκες δεν είναι πολύ ευνοϊκές για την ανάπτυξη της ασθένειας και κάθε 7-8 όταν έχουμε ευνοϊκές συνθήκες ανάπτυξής της.

Τα χρησιμοποιούμενα μυκητοκτόνα είναι τα χαλκούχα, ( Οξυχλωριούχος χαλκός 50% ) τα διθειοκαρβαμιδικά (Maneb, Zineb, Mancozeb κ.α.) φθαλιμίδια ( Folpet, Captafol, Captan ) .

### γ) Ωίδιο (Leveillula taurica)

Η ασθένεια εμφανίζεται συνήθως το Φθινόπωρο και την Άνοιξη και οι μολύνσεις ευνοούνται σε θερμοκρασία 18-25 C και σχετική υγρασία 50-70 % .

Η αντιμετώπιση του Ωιδίου γίνεται με χημικά μέσα , μεπροληπτικούς ή θεραπευτικούς ψεκασμούς μόλις εμφανιστούν τα πρώτα συμπτώματα.

Οι ψεκασμοί επαναλαμβάνονται κάθε 10-15 ημέρες. Σε ελάχιστες περιπτώσεις και όταν η θερμοκρασία δεν υπερβαίνει τους 28-30 C χρησιμοποιείται θειάφι. Τα χρησιμοποιούμενα φυτοφάρμακα για την καταπολέμηση του Ωιδίου είναι οργανοφωσφορικά (Pyraofos ) και τα διασυστηματικά ( Fenarimol , Triantemefon, Triforine κ.α)

### δ) Αδρομυκώσεις .

Οι αδρομυκώσεις οφείλονται σε μύκητες των γενών Fusarium (φουζαρίωση ) και Verticillium (Βερτιλλίωση). Η φουζαρίωση παρουσιάζεται κυρίως το Φθινόπωρο, Άνοιξη και Καλοκαίρι ενώ η Βερτιλλίωση το Χειμώνα και το Φθινόπωρο επειδή ευνοείται από χαμηλές θερμοκρασίες.

Χαρακτηριστικό σύμπτωμα των Αδρομυκώσεων είναι ο γκρίζος μεταχρωματισμός των αγγείων που παρατηρείται όταν κάνουμε τομή στο στέλεχος. Τα προσβεβλημένα φυτά μαραίνονται λόγω φραγής των αγγείων.

Οι Αδρομυκώσεις αντιμετωπίζονται με διάφορα καλλιεργητικά μέτρα όπως απομάκρυνση και καταστροφή των υπολειμμάτων της προηγούμενης καλλιέργειας, χρήση υγιούς σπόρου, αποφυγή μεταφοράς μολύσματος από θερμοκήπιο σε θερμοκήπιο και ισορροπημένη λίπανση με κάλιο (K) , Ασβέστιο (Ca) και άζωτο (N).

Η χημική αντιμετώπιση γίνεται με απολύμανση του εδάφους με βρωμιούχο Μεθύλιο. Στα μικρά φυτάρια , εφαρμόζονται ριζοποτίσματα με ειδικά μυκητοκτόνα όπως Benomyl, Carbentazim κ.α.

### 2.3.2 Αντιμετώπιση ζωικών εχθρών

#### α) Νηματώδεις.

Οι πιο επιβλαβείς νηματώδεις της τομάτας είναι είδη του γένους *Meloidogine* (φυματογόνοι νηματώδεις).

Η αντιμετώπιση των νηματωδών γίνεται με την απολύμανση εδάφους (κυρίως στα θερμοκήπια) με το Βρωμιούχο Μεθύλιο. Με άριστα αποτελέσματα όταν γίνει σωστή εφαρμογή.

Αν το πρόβλημα της καλλιέργειας είναι μόνο οι νηματώδεις και το στάδιο της προσβολής δεν είναι προχωρημένο τότε γίνεται εφαρμογή ειδικών νηματοδοκτόνων. Η εφαρμογή γίνεται με ριζοπότισμα - Oxamyl 24% (Βαιντέϊτ) κ.α. Πρέπει να σημειωθεί ότι υπάρχουν στην αγορά υβρίδια τομάτας τα οποία είναι πολύ ανθεκτικά στην προσβολή από τους νηματώδεις.

#### β) Ακάρεα

Ενα μικροσκοπικό άκαρι , αόρατο με γυμνό μάτι το *Vasates lycopersici* μπορεί να προκαλέσει σοβαρή προσβολή των φυτών με καταστρεπτικές συνέπειες. Η καλλιέργεια παίρνει μια χαρακτηριστική απόχρωση μπρούνιζου για αυτό και η ασθένεια ονομάζεται «σκωριώδης ακαρίαση» της τομάτας. Η ασθένεια ξεκινά από τα κατώτερα φύλλα και σε εντονότερη προσβολή φτάνει μέχρι και τις κορυφές .

Η υγρασία και η υψηλή θερμοκρασία αυξάνει, την προσβολή. Με την επίδραση των νυγμάτων των ακαρέων, αποσυντίθεται η χλωροφύλλη του φυτού. Η επιδερμίδα του ξεραίνεται , ζαρώνει , τα φύλλα συστρέφονται και μετά πέφτουν , τα άνθη πεφτούν και αυτά , οι δε καρποί μένουν καχεκτικοί και ανώμαλα άγουροι. Πάνω στα φύλλα και στα στελέχη δημιουργούνται κηλίδες κιτρινόχαλκες , αργυροκάστανες, εναλλασόμενες με πράσινες σκούρες.

Τα τελευταία χρόνια στο Νομό Ζακύνθου, έχει ζημιώσει σοβαρά πολλές υπαίθριες καλλιέργειες τομάτας.

Για την αντιμετώπιση των ζημιών από το συγκεκριμένο άκαρι εφαρμόζονται τα παρακάτω μέτρα:

- Κοπή των προσβεβλημένων βλασταριών και καταστροφή των υπολλειμάτων της καλλιέργειας.
- Μακρές εναλλαγές των καλλιεργειών με φυτά όχι ευαίσθητα στα ακάρεα
- καταστροφή των ευαίσθητων άγριων φυτών και ιδιαίτερα της αγριοτομάτας.
- Καλά αποτελέσματα δίνει η επίπαση με θειάφι (S 90%)
- Η χρήση των μυκητοκτόνων Ζινέμπ , Μανκοζέμπ , Προπινέμπ προλαβαίνει ή περιορίζει την προσβολή από άκαρι.
- Χρήση ειδικών ακαρεοκτόνων, amitraz (Μιτάκ) Tetradifon (Τεντιόν) Propargite(Ομαΐτ).

Ο κοινός τετράνυχος (Tetranychus urticae) γνωστός ως «πράσινος τετράνυχος» θεωρείται ένα από τα πιο επιζήμια είδη για τις καλλιέργειες με σημαντικές οικονομικές επιπτώσεις για τους παραγωγούς τομάτας.

Οι μεγάλοι πληθυσμοί που αναπτύσσονται κυρίως κατά τους θερμούς και ξηρούς μήνες μπορούν σε μικρό χρονικό διάστημα να προκαλέσουν πέρα από τις χλωρωτικές κηλίδες στα πράσινα μέρη του φύλλου , αλλοίωση του σχήματος των φύλλων, φυλλόπτωση, ανθόρια, κακή ανάπτυξη των καρπών λόγω εξασθένησης των φυτών, πρόωρη ωρίμανση αυτών και τέλος καθολική ξήρανση των φυτών. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την ποιοτική και ποσοτική ζημιά στην καλλιέργεια.

Για την σωστή αντιμετώπιση των τετρανύχων εφαρμόζονται τόσο προληπτικά όσο και θεραπευτικά μέτρα . Στα πρώτα ανήκουν το όργανο, η έγκαιρη καταστροφή των ζιζανίων μέσα και έξω από την καλλιέργεια (για αποφυγή συνεχών εστιών μόλυνσης) και τα σπορεία τα οποία πρέπει να είναι απαλλαγμένα από προσβολές τετρανύχων .

Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την επιβράδυνση της προσβολής στην εγκατεστημένη καλλιέργεια, ενώ παρέχει την δυνατότητα στον παραγωγό να ελέγχει καλύτερα τους πληθυσμούς των τετρανύχων.

Όσο αφορά τα θεραπευτικά μέτρα αυτά αφορούν τη χρήση διαφόρων εκλεκτικών ακαρεοκτόνων και εντομοκτόνων όπως:

- Amitraz (Μιτάκ) 100γρ. ανά 100 λίτρα νερό
- Dicofol (κελθέιν) 100γρ. ανά 100 λίτρα νερό
- Propargit (Ομαΐτ) 200γρ. ανά 100 λίτρα νερό
- Tetradifon (Τεντιον) 100κ.ε. ανά 100 λίτρα νερό
- Dinobuton (Ακρεξ) 100κ.ε. ανά 100 λίτρα νερό

### γ) Θρίπας

Αποτελούν σοβαρό εντομολογικό πρόβλημα. Μειώνουν ποσοτικά και ποιοτικά την παραγωγή σε μεγάλο βαθμό μέχρι και ολοκληρωτικά. Ακόμα είναι φορείς ορισμένων σοβαρών ιώσεων. Κυριότερα είδη στην περιοχή είναι το Frankliniella occidentalis και Heliothrips haemorrhoidalis.

Εναποθέτουν τα αυγά τους στα φύλλα στα πέταλα των λουλουδιών και σε μαλακά τμήματα του στελέχους.

Οι καρποί, ιδιαίτερα οι τρυφεροί μικροί καρποί, όταν μεγαλώνουν παρουσιάζουν χαρακτηριστική εσχάρωση και παραμόρφωση. Οι πρώτες προσβολές στα θερμοκήπια παρατηρούνται στα ζεστά μέρη κοντά στα συστήματα θέρμανσης.

#### Καταπολέμηση.

Στις υπαίθριες καλλιέργειες η καταπολέμηση με εντομοκτόνα είναι αρκετά δύσκολη, ενώ στα θερμοκήπια κανένα από τα εντομοκτόνα που επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν δεν είναι αποτελεσματικό. Στα θερμοκήπια πολύ καλά αποτελέσματα έδωσε η μαζική παγίδευση. Χρησιμοποιούνται μπλέ παγίδες επιφάνειας 15 τ.μ. /στρ. Η διπλής όψεως 7.5 τ.μ. / στρέμμα. Οι παγίδες τοποθετούνται σε ύψος 40 εκ. και από την αρχή της καλλιεργητικής περιόδου. Με την ανάπτυξη της καλλιέργειας οι χρωμοπαγίδες ακολουθούν το φυτό ( ανεβαίνουν ψηλότερα από τα 40 εκ. Ανάλογα με το ύψος του φυτού).

Μείωση της προσβολής έχουμε και με τα παρακάτω μέτρα:

- Η απολύμανση του εδάφους γιατί φονεύει τις νύμφες στο έδαφος
- Η χρήση διασυστημικών εντομοκτόνων εδάφους στα φυτοχώματα των σπορίων και στο έδαφος στην οριστική θέση μεταφύτευσης
- Η εδαφοκάλυψη με πλαστικό γιατί παρεμποδίζει την έξοδο των νυμφών από το έδαφος
- Η τήρηση των κανόνων
- Η καταστροφή των ζιζανίων στο περιβάλλοντα χώρο μέσα στην καλλιέργεια
- Ψεκασμός των κατασκευών στα θερμοκήπια πριν την έναρξη της καλλιέργειας με διάλυμα φορμόλης 2% .
- Η αποφυγή άσκοπων ή υπερβολικών ψεκασμών για άλλους ζωϊκούς εχθρούς ( ωφέλιμα) .

#### δ) Αλευρώδης

Ο Αλευρώδης των θερμοκηπίων (*Trialeurodes vaporariorum*) προκαλεί ζημιές σε πολλές καλλιέργειες κηπευτικών. Άμεσες ζημιές προκαλούνται από την απομύζηση των φυτικών χυμών που γίνονται από τα διάφορα νυμφικά στάδια ιδιαίτερα τα δύο τελευταία και τα ακμαία. Τα φύλλα κιτρινίζουν και ξηραίνονται.

Εμμεση ζημιά προκαλείται επίσης από την ανάπτυξη καπνιάς που μειώνει την φωτοσυνθετική δραστηριότητα και τη λειτουργία της διαπνοής του φυτού καθώς και την εμπορική αξία των καρπών. Η καπνιά αναπτύσσεται στα πολλά μελιτώματα που αφήνουν οι αλευρώδεις στα φύλλα και στους καρπούς και τα οποία αποτελούν υπόστρωμα για ανάπτυξη σαπροφυτικών μυκήτων του γένους *Cladosporium*. Η ανάπτυξη των μυκήτων αυτών εξαρτάται και από τη σχετική υγρασία γιατί όλοι οι μύκητες του γένους *Cladosporium* απαιτούν υψηλή σχετική υγρασία (90% επί 70 ώρες)

Ετσι οι ζημιές είναι ανάλογες της επικρατούσης σχετικής υγρασίας, της πυκνότητας των πληθυσμών του αλευρώδους και του σταδίου ανάπτυξης του φυτού.

#### Καταπολέμηση.

Προληπτικά, εφαρμόζονται τα παρακάτω μέτρα:

- Η τήρηση κανόνων γενικής υγιεινής των καλλιεργειών.
- Η καταστροφή των ζιζανίων στην καλλιέργεια και στον περιβάλλοντα χώρο καθώς και η καταστροφή των υπολείμμάτων της προηγούμενης καλλιέργειας.
- Η χρήση προστατευτικού δικτύου στα θερμοκήπια και ιδιαίτερα στα σπορεία.

Η χημική καταπολέμηση, στην έναρξη της προσβολής, βασίζεται κυρίως στο εντομοκτόνο Απλόντ 25% WP (*Bugprofazin*). Γίνονται 2-3 ψεκασμοί ανά δεκαήμερο. Αν υπάρχουν τέλεια άτομα πρέπει να χρησιμοποιείται μαζί με ένα ακραιοκτόνο (π.χ. Ακτέλλικ ή Σαβόνα στο θερμοκήπιο, Λανέϊτ στην υπαίθρια καλλιέργεια κ.α.). Θα πρέπει να σημειωθεί ότι δεν έχει γίνει καμιά προσπάθεια βιολογικής καταπολέμησης του Αλευρώδη με τον *Encarsia formosa*, αν και θα ήταν πολύ εφικτή.

#### ε) Διριόμυζες

Είναι μικρές μύγες μήκους 2 χιλιοστών με πολύ μεγάλη κινητικότητα διαχειμάζουν σαν νύμφες στο έδαφος, για αυτό και οι πρώτες προσβολές αρχίζουν από τα κατώτερα φύλλα, ενώ στις επόμενες γενεές νυμφούνται και στα φύλλα. Κυριώτερα είδη το *Liriomyza berytensis* και *L. trifolii*. Οι προνύμφες προσβάλλουν κυρίως τα φύλλα ορύσσοντας χαρακτηριστικές στοές (για το λόγο αυτό οι

παραγωγοί συχνά τις αποκαλούν «σιδηρόδρομο», «φιδάκι», κ.λ.π.). Από την προσβολή μειώνεται η φωτοσυνθετική δραστηριότητα λόγω των στοών ή λόγω της πτώσης των φύλλων.

Οι ζημιές είναι πολύ σημαντικές όταν τα φυτά είναι νεαρής ηλικίας.

**Καταπολέμηση.**

Για την αντιμετώπιση εφαρμόζονται τα παρακάτω μέτρα:

- Άμεση αφαίρεση των φύλλων όταν η προσβολή είναι στην αρχή και είναι ακόμα περιορισμένης έκτασης.
- Εντομολογικό δίκτυ στα παράθυρα των θερμοκηπίων και ιδιαίτερα των σπορείων.

Για χημική καταπολέμηση χρησιμοποιούνται τα εντομοκτόνα Τριγκάρντ 75 WP (cyromazine) (με φυλλοψεκασμούς ή εφαρμογή από εδάφους) και Αγκριμέκ 1 γ. EC (ebamectin).

Θα μπορούσε να γίνει Βιολογική καταπολέμηση της Λιριόμιζας, με το Υμενόπτερο παράσιτο της *Diglyphus isaea*, με πολύ καλά αποτελέσματα. Η μέθοδος όμως αυτή είναι ακόμα άγνωστη στην περιοχή.

## **στ) Αφίδες**

Πρόκειται για πολύ δραστήρια έντομα που μπορούν να εξαπλωθούν σε όλη την καλλιέργεια με ιδιαίτερα γρήγορους ρυθμούς, λόγω της τεράστιας αναπαραγωγικής τους ικανότητας. Απαντώνται τα είδη *Muzus Persicae*, *Aphis gossypii*. Στα θερμοκήπια πολλαπλασιάζονται παρθενογενετικά όλο το χρόνο αλλά συνήθως οι προσβολές είναι σοβαρές από τον Απρίλιο και μετά.

Στις υπαίθριες καλλιέργειες οι προσβολές αρχίζουν κυρίως από το Μάιο όταν εμφανίζονται τα πτερωτά άτομα που μεταναστεύουν στους δευτερεύοντες ξενιστές.

Η άμεση ζημιά στα φυτά είναι η απομύζηση των χυμών που έχει σαν αποτέλεσμα την εξασθένηση των φυτών και τη συστροφή και ξήρανση των φύλλων. Οι πρώιμες προσβολές είναι αρκετά επιζήμιες.

Η έμμεση ζημιά είναι η πιο επικίνδυνη γιατί μεταδίδουν μεγάλο αριθμό ιώσεων ( η *M. Persicae* μεταδίδει περίπου 100 ιώσεις ) .Σοβαρή έμμεση ζημιά είναι και η ανάπτυξη καπνιάς πάνω στα άφθονα μελιτώματα που δημιουργούν με τη μύζηση των φυτών. Η καπνιά μειώνει τη φωτοσυνθετική επιφάνεια και προκαλεί μείωση της εμπορικής αξίας των προϊόντων.

#### Καταπολέμηση .

Προληπτικά εφαρμόζονται τα παρακάτω μέτρα:

- Καθαρά φυτάρια για φύτευση
- Τοποθέτηση εντομολογικού δικτύου στα σπορεία και θερμοκήπια
- Αφαίρεση προσβεβλημένων βλαστών στην αρχή όταν η προσβολή είναι μικρής έκτασης.
- Χρησιμοποίηση κίτρινων παγίδων για έγκαιρο εντοπισμό τους.

#### Χημική καταπολέμηση .

Πολλά εντομοκτόνα μειώνουν τους φυσικούς εχθρούς των αφίδων που συμβάλλουν στη βιολογική καταπολέμηση.

Εντομοκτόνα που χρησιμοποιούνται κατά των αφίδων είναι :

heptenophos (χοστακούικ), malathion 50 EC, pirimicarb WG (Πιριμορ), methomyl endosulfan (Θειονιάν), bifenthrin (Ταλσισαρ), Butocarboxime (Ντραβιν) , chlorpyrifos-methyl (Ρελνιαν) diazinon, dichlorvos ( Νιεντεβαπ, Νογκός) κ.α.

Ο συνδυασμός τους με Σαβόνα δίνει καλύτερα αποτελέσματα.

## 2.3.3 Μη παρασιτικές ασθένειες.

### α. Τροφοπενία Φωσφόρου

Η τροφοπενία φωσφόρου στην τομάτα οφείλεται κυρίως στη δέσμευση του στοιχείου αυτού. Τα συμπτώματα εκδηλώνονται στην κάτω επιφάνεια των φυλλιδίων των οποίων τα νεύρα γίνονται μωβ. Σε σοβαρότερες περιπτώσεις και η πάνω επιφάνεια των φύλλων παίρνει ίδιο χρώμα. Για την αντιμετώπιση της τροφοπενίας φωσφόρου εφαρμόζεται βασική λίπανση με P (0-20-0) 150-200 κιλά το στρέμμα (για χειμωνιάτικες καλλιέργειες) και 80-100 κιλά το στρέμμα για καλοκαιρινές. Επίσης χρησιμοποιείται υδατοδιαλυτός φώσφορος κατά την υδρολίπανση σε δόση 200PPM (200γρ. P/κυβ.μέτρο νερού).

### β. Τροφοπενία Καλίου

Η τροφοπενία Καλίου εκδηλώνεται με περιφερειακή χλώρωση και νεκρωση φυλλιδίων αρχίζοντας από τα φύλλα της βάσης. Τα φύλλα συστρέφονται προς τα πάνω. Στους καρπούς παρατηρείται ανομοιόμορφος χρωματισμός και μειωμένη απόδοση ποσοτική αλλά και ποιοτική.

Η τροφοπενία Καλίου αντιμετωπίζεται με βασική λίπανση 0-0-50 80-100 κιλά το στρέμμα καθώς και με υδρολίπανση με υδατοδιαλυτό Κάλιο (π.χ. νιτρικό κάλιο).

### γ. Τροφοπενία Μαγνησίου.

Η τροφοπενία μαγνησίου εμφανίζεται με περιφερειακή χλώρωση των φύλλων η οποία επεκτείνεται και μεταξύ των κύριων νεύρων. Η χλώρωση αρχίζει από τα φύλλα της βάσης και προχωράει προς την κορυφή. Για την αντιμετώπιση της τροφοπενίας Μαγνησίου εφαρμόζεται βασική λίπανση θειικού Μαγνησίου 30-40 κιλά στο στρέμμα και κατά τη διάρκεια της καλλιέργειας εφαρμογή διαφυλλικών ψεκασμών με θειικό Μαγνήσιο σε διάλυμα 2%.

### δ. Τροφοπενία Ψευδαργύρου

Η τροφοπενία ψευδαργύρου είναι μια συχνά εμφανιζόμενη τροφοπενία στην τομάτα. Εμφανίζεται με ήπια χλώρωση των φύλλων. Ο μίσχος των φύλλων ιδιαίτερα στην κορυφή μεσονεύρια κάμπτεται προς τα κάτω και προς τα μέσα. Σε σοβαρή έλλειψη



παρατηρείται έντονη βραχυγονάτωση και νανισμός των φυτών . Μπορεί να παρατηρηθούν και νεκρωτικές κηλίδες στους μίσχους και μεταξύ των κύριων νεύρων στο έλασμα. Η διόρθωση της τροφοπενίας ψευδαργύρου γίνεται με διαφυλλικό ψεκάσμο με διάλυμα θειϊκού ψευδαργύρου 1%.

#### **ε. Τροφοπενία ασβεστίου**

Η τροφοπενία ασβεστίου εμφανίζεται σε εδάφη με υπερβολική αζωτούχο λίπανση , ιδιαίτερα με αμμωνιακά , σε εδάφη όπου η καλιούχος λίπανση είναι δυσανάλογη με το ασβέστιο του εδάφους. Επίσης εμφανίζεται και σε εδάφη με υψηλή αλατιότητα και σε συνθήκες ξηρασίας και έντονης διαπνοής. Το χαρακτηριστικό σύμπτωμα της τροφοπενίας ασβεστίου είναι η « ξηρή κορυφή» Για την διόρθωσή της εφαρμόζεται λίπανση με κάποιο ασβεστούχο λίπασμα π.χ. Νιτρικό Ασβέστιο 26-0-0 κ.α. ή ψεκάσμος με χλωριούχο ασβέστιο. Επίσης ρυθμίζονται τα ποτίσματα ώστε να μην είναι ακανόνιστα.

## 2.4 ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΑΓΓΟΥΡΙΑΣ

### 2.4.1 Αντιμετώπιση ζωικών εχθρών

Η καλλιέργεια της Αγγουριάς στο θερμοκήπιο προσβάλλεται κυρίως από αφίδες, αλευρώδεις, θρίπες, κοινό Τετράνυχο και νηματώδεις. Τα εφαρμοζόμενα μέτρα αντιμετώπισης τους αναφέρθηκαν ήδη στην καλλιέργεια της Τομάτας .

### 2.4.2 Παρασιτικές ασθένειες της Αγγουριάς

#### α. Αδρομυκώσεις.

Για τις σοβαρές αυτές ασθένειες ισχύουν όσα αναφέρθηκαν στην καλλιέργεια της Τομάτας .

#### β. Ωΐδια των κολοκυνθοειδών.

Δύο είδη μυκήτων είναι υπεύθυνα για την ασθένεια αυτή της αγγουριάς το Erysiphe cichoracearum και το sphaerotheca fulginea.

Το πρώτο είναι πιο συνηθισμένο σε καλλιέργειες υπαίθρου και ιδίως σε πεπόνι, αγγούρι, κολοκύθια ενώ το δεύτερο είναι πιο συνηθισμένο στις ίδιες καλλιέργειες, κυρίως σε θερμοκήπια.

Συμπτώματα :

Κηλίδες με λευκή εξάνθηση στις δύο πλευρές των φύλλων ενδεχόμενα σε μίσχους ή βλαστούς κάποτε και σε καρπούς πεπονιού.

Καταπολέμηση :

Χρήση κατά προτίμηση ωΐδιοκτόνων στα οποία να μην έχει αναπτυχθεί από χρόνια ανθεκτικότητα και εναλλαγή με μη εκλεκτά ωΐδιοκτόνα: θειάφι, ωτινοκάπ, κινομεθιονάτ, (Μορεσταν 25: 30-35 γρ. /100κιλά νερό), νιτροθάλ, ισοπροπύλ (με θειάφι) .Επίσης με Kazugamycin (αγγούρι), polyoxin(αγγούρι), καρπούζι, πεπόνι. Ειδικά διασυστηματικά ωΐδιοκτόνα είναι τα εξής:

- βενζιμιδαζολικά με τις γνωστές επιφυλάξεις ανθεκτικότητας
- ethirimol (εξειδικευμένο για κολοκυνθώδη )
- bupirimate (μόνο σε κολοκυνθώδη υπαίθρου)
- pyrazophos (πιο δραστικό σε θερμοκήπια)
- triforin (για όλα)
- fenarimol για όλα : υπαίθρο , θερμοκήπιο.

#### γ. Περονόσπορος ( Pseudoperonospora cubensis)

Πολύ επιζήμια ασθένεια στο αγγούρι θερμοκηπίων. Τα συμπτώματα είναι κηλίδες λαδιού , που εξελίσσονται σε νεκρωτικές διαφόρων σχημάτων , με εμφάνιση στην

αντίστοιχη κάτω επιφάνεια των φύλλων της άσπρης εξάνθησης όταν επικρατούν υγρές συνθήκες .

Καταπολέμηση :

Όπου ευνοείται η μόλυνση γίνονται προληπτικοί ψεκασμοί από τη στιγμή που σχηματίζονται τα 2 ή 3 πρώτα (πραγματικά) φύλλα και σε σύντομα διαστήματα (όχι πάνω από 7 ημέρες στα θερμοκήπια) με χλωροθαλονιλ 75% , διθειοκαρβαμιδικά (Μονέμπ, Προπινεμπ, μετιραμ, μανκοζεμπ, Ζινεμπ κ.α.) με Κάπταν, Φολπει, ή και με χαλκούχα.

Από τα διασυστημικά χρησιμοποιείται το Φοζετύλ (Αλιετ80).

## δ. Ιώσεις

Ο ιός του μωσαϊκού της αγγουριάς (CMV) προσβάλλει φυτά αγγουριού, πεπονιού, κολοκυθιού και πολλά άλλα είδη. Τα συμπτώματα εμφανίζονται στα φύλλα με τυπικό μωσαϊκό και κιτρίνισμα, προοδευτική βράχυνση των μεσογονατίων διαστημάτων , καθυστέρηση ανάπτυξης , παραμόρφωση νέων φύλλων , μείωση της παραγωγής και συχνά πρόωρος θάνατος των φυτών. Στους καρπούς ελαφρό μωσαϊκό, εξανθήματα ή εξογκώματα και όχι κανονική ανάπτυξη τους.

Αντιμετωπίζεται με την καταπολέμηση των εντόμων φορέων τους : δηλαδή της Αφίδας *Myzus Persicae* ή του κολεόπτερου «πασχαλίτσα του πεπονιού» (*Epilachna* ) κ.α. Υπάρχουν αρκετές ποικιλίες αγγουριού που είναι ανθεκτικές στον ιό του Μωσαϊκού του αγγουριού.

### 2.4.3. Μη παρασιτικές ασθένειες

#### α) Τροφοπενία Αζώτου

Η τροφοπενία αζώτου χαρακτηρίζεται από την εμφάνιση μικρών και ωχροκίτρινων νέων φύλλων και από την έντονη μείωση της ανάπτυξης των φυτών. Τα κατώτερα φύλλα αποβάλλονται πριν φτάσουν στην μέγιστη ανάπτυξη τους, ενώ οι καρποί έχουν ανοιχτότερο από το κανονικό βαθυπράσινο χρωματισμό.

Επίσης η ατροφία της κορυφής του καρπού οφείλεται σε έλλειψη αζώτου . Η διόρθωση γίνεται με την αύξηση της συγκέντρωσής του N στην υδρολίπανση (200-300 ppm N) Η χορήγηση μεγάλης ποσότητας N συνεχώς, συμβάλλει στη γρήγορη αύξηση της αλατότητας του εδάφους.

## **β) τροφοπενία Καλίου**

Τα συμπτώματα εμφανίζονται στα κατώτερα φύλλα, με περιφερειακό κιτρίνισμα του ελάσματος, ενώ το εσωτερικό τμήμα του ελάσματος παραμένει βαθυπράσινο. Σε πολύ σοβαρές ελλείψεις Καλίου το περιφερειακό κιτρίνισμα επεκτείνεται μεσονεύρια προς το εσωτερικό του ελάσματος ενώ περιφερειακά παρατηρούνται ξηράνσεις. Η διόγκωση του ακραίου τμήματος του καρπού αποδίδεται επίσης σε έλλειψη Καλίου. Η διόρθωση γίνεται με αύξηση της συγκέντρωσης Καλίου  $K_2O$  στην υδρολίπανση (200-300 PPM  $K_2O$ )

## **γ) Τροφοπενία φωσφόρου**

Δεν είναι εύκολη η αναγνώριση των συμπτωμάτων. Χρειάζεται ανάλυση φύλλων. Η διόρθωση γίνεται με χορήγηση φωσφορικού μονοαμμωνίου ή φωσφορικού οξέος (85% P) με την υδρολίπανση.

## **δ) Τροφοπενία Μαγνησίου**

Είναι η πιο συχνά εμφανιζόμενη τροφοπενία στο αγγούρι. Στην αρχή παρατηρείται περιφερειακό κιτρίνισμα ή πρασίνισμα του ελάσματος ( υπό μορφή ζώνης) στα κατώτερα φύλλα και στη συνέχεια επεκτείνεται η χλώρωση μεσονεύρια προς το κέντρο του ελάσματος. Ακολουθεί ξήρανση με καφετί μεταχρωματισμό. Η έλλειψη μπορεί να οφείλεται είτε σε ανεπάρκεια σε μαγνήσιο του εδάφους, είτε σε ανταγωνισμό από υπερβολικό Καλι.

Η διάγνωση γίνεται με ανάλυση φύλλων και εδάφους.

Η διόρθωση με τη χορήγηση 30 PPM  $MgO$  με την υδρολίπανση ενώ συγχρόνως θα γίνονται ψεκασμοί με 1,8% EPSOM SALT σε μικρού όγκου ψεκαστήρια και με την προσθήκη προσκολλητικού, ανα 10 ημέρες, μέχρι να εξαφανισθούν τα συμπτώματα από νέα φύλλα. Την επόμενη χρονιά θα πρέπει να γίνει η κατάλληλη βασική λίπανση όπως προαναφέρθηκε.

## **ε) Τροφοπενία ασβεστίου**

Η έλλειψη του στοιχείου δεν εμφανίζεται συχνά επειδή τα περισσότερα εδάφη είναι επαρκώς εφοδιασμένα. Στις περιπτώσεις που εμφανίζεται τροφοπενία, οφείλεται στον ανεπαρκή ρυθμό απορρόφησης του στοιχείου για την κάλυψη των αναγκών των φυτών. Αυτό συνήθως συμβαίνει τους χειμερινούς μήνες στα θερμοκήπια που δεν έχουν

επαρκή αερισμό, επειδή η διαπνοή μειώνεται κυρίως λόγω της υψηλής σχετικής υγρασίας της ατμόσφαιρας.

#### **στ) Τροφοπενία σιδήρου**

Η τροφοπενία εμφανίζεται σε ασβεστούχα εδάφη και επιδεινώνεται από μείωση της λειτουργικότητας της ρίζας λόγω συμπίεσης του εδάφους, υπεραρδεύσεων ή κακής στράγγισης. Τα συμπτώματα εμφανίζονται στα νεαρά φύλλα και χαρακτηρίζονται από μεσονεύριο κιτρινοπράσινο μεταχρωματισμό, ενώ και τα μικρότερα νεύρα παραμένουν πράσινα (σχέδιο ψαροκόκκαλου)

Η διόρθωση γίνεται με ψεκασμούς με 0,5 - 1,0 % Σεκεσιρέν 138 Fe ή εφαρμογή υδρολίπανσης με 5PPM Fe .

## 2.5 ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΓΑΡΥΦΑΛΛΙΑΣ

### 2.5.1 Ζωϊκοί Εχθροί

#### α. Νηματώδεις (Meloidogine Sp )

Προκαλούν κυρίως αναστολή της ανάπτυξης των φυτών. Στις καλλιέργειες η προσβολή φαίνεται από το ότι παραμένουν κοντές οι γαρυφαλλίες ενώ οι ρίζες τους έχουν χαρακτηριστικά εξογκώματα. Αντιμετώπιση.

Πριν από τη φύτευση γίνεται απολύμανση, το έδαφος είναι απαλλαγμένο από νηματώδεις (προηγούμενη παραγραφος). Αλλα χημικά μέσα καταπολέμησης των νηματωδών είναι τα συνήθη νηματωδοκτόνα oxamyl 24 %, (Βαϊντέϊτ), aldicarb 10% (τεμιν)κ.α.

#### β. Αφίδες (Myzus persicae )

Εμφανίζονται από την Ανοιξη μέχρι και το Φθινόπωρο απλά στα θερμοκήπια πηγαίνουν μόνο τους Φθινοπωρινούς μήνες . Σε ψυχρό περιβάλλον όμως λόγω ότι ο μεταβολισμός τους μειώνεται , τα δηλητήρια που χρησιμοποιούνται για την καταπολέμηση τους δεν έχουν μεγάλη αποτελεσματικότητα.

Όταν επικρατεί ψυχρός καιρός τα ραντίσματα θα πρέπει να γίνονται τις θερμότερες μεσημβρινές ώρες. Τα σκευάσματα που χρησιμοποιούνται εναντίον των αφίδων είναι :Pirimicarb (πιριμόρ), methomyl(λανέϊτ), diarinon (Μπαζουντίν) κ.α.

#### γ) Τετράνυχος (Tetranychus SP )

Σε ξηροθερμικό περιβάλλον ο τετράνυχος γίνεται πιο επικίνδυνος εχθρός της γαρυφαλλιάς . Αν και τα ενήλικα άτομα φαίνονται δύσκολα με γυμνό μάτι , η παρουσία τους γίνονται εύκολα αντιληπτή από το κίτρινο χρώμα του φυλλώματος και από τα στενά και μαζεμένα φύλλα των φυτών. Σαν ακάρεια οι τετράνυχτοι είναι μικροί σε διαστάσεις (περίπου 0.5 mm.) και τα ενήλικα άτομα έχουν 4 ζευγάρια πόδια .

Οι πρώτες προσβολές εμφανίζονται στις άκρες των καλλιεργειών ή κοντά στα ανοιγμένα παράθυρα των θερμοκηπίων διότι δεν θέλουν υγρασία. Η εμφάνισή τους όμως πρέπει να γίνεται έγκαιρα αντιληπτή διότι αργότερα πλέκουν ιστούς που τους προστατεύουν από τα φυτοφάρμακα.

Αντιμετωπίζονται με ειδικά ακαρεοκτόνα, μερικά από τα οποία δεν μπορούν να συνδιαστούν με άλλα φυτοφάρμακα. Για την καταπολέμησή τους όταν έχουν προσβάλλει την καλλιέργεια επιβάλλονται τουλάχιστον 2 ραντίσματα μέσα σε χρονικό διάστημα 5 ημερών ενώ προληπτικά απαιτούνται μόνο 2 ραντίσματα το μήνα. Τα ραντίσματα για τον Τετράνυχο πρέπει να γίνονται πάντοτε τις βραδυνές ώρες διότι τα ακαρεοκτόνα εύκολα προκαλούν εγκαύματα στα φυτά.

Τα ακαρεοκτόνα που εφαρμόζονται εναντίον του τετράνυχου είναι : Amitraz (μιτάκ), Propagrite (Ομαϊτ), Tetradifon (Τεντιόν) κ.α.

## δ) Θρίπας (Thrips SP )

Διάφορα είδη προσβάλλουν τις γαρυφαλλιές από τον Μάρτιο μέχρι το Νοέμβριο . Στην αρχή προκαλεί στρεβλώσεις των βλασταριών και των φύλλων. Αργότερα όμως διακρίνονται και τα νύγματα από το ανοικτότερο χρώμα τους στα άνθη. Η ποιότητα των άνθων των φυτών που θα έχουν προσβληθεί από Θρίπα μπορεί να υποβαθμισθεί μέχρι τέτοιου σημείου ώστε να μην είναι εμπορεύσιμα.

Προστασία.

Προληπτικά τους Καλοκαιρινούς μήνες πρέπει να γίνονται ψεκάσμοι κάθε βδομάδα. Στην περίπτωση όμως που θα εμφανισθούν προσβολές οι ψεκάσμοι πρέπει να επαναλαμβάνονται κάθε τρεις μέρες με ένα από τα παρακάτω σκευάσματα : Diarignon (Μπαζουντίν), Methomyl (Λανεϊτ), Meniphos (Φοντρίν), Oxamyl (Βαϊντέιτ) κ.α.

## 2.5.2 Παρασιτικές ασθένειες

### α. Αδρομύκωση (Fusarium Oxysporum)

Χαρακτηριστικό σύμπτωμα της ασθένειας είναι το πλάγιασμα της κορυφής των φυτών και αργότερα η ολοσχερής ξήρανσή τους. Σε τομή προσβεβλημένων βλαστών φαίνεται ένας καφέ μεταχρωματισμός στα αγγεία ο οποίος αρχίζει από τις ρίζες και επεκτείνεται μέχρι τους βλαστούς. Η ξήρανση των φυτών είναι αποτέλεσμα του κλεισίματος (φραξίματος) των αγγείων από την εξάπλωση του μύκητα προς όλες τις κατευθύνσεις.

Η ανάπτυξη του μύκητα ευνοείται από τις υψηλές θερμοκρασίες με άριστη έως 28 C. Τους ψυχρούς χειμερινούς μήνες η ασθένεια δεν εξαπλώνεται . Η μόλυνση του εδαφους από το μύκητα διαρκεί για μεγάλο χρονικό διάστημα .

Προστασία.

Δεν υπάρχει δυνατότητα χημικής αντιμετώπισης του μύκητα. Είναι όμως δυνατόν να περιοριστεί η εξάπλωσή του εκκριζώνοντας όλα τα φυτά που έχουν προσβληθεί μαζί με 2-3 γειτονικές σειρές φυτών που φαινομενικά δείχνουν υγιή . Τα φυτά που έχουν εκκριζωθεί απομακρύνονται μέσα σε πλαστικές σακούλες μαζί με το χώμα που συγκρατεί το ριζικό τους σύστημα . Στη συνέχεια ακολουθεί ριζοπότισμα με κάποια από τα παρακάτω φυτοφάρμακα γύρω από τα εκκριζωμένα φυτά Thiophanate methyl (νέο τοψίν), Οξυκινολεϊκός χαλκός (κινολάτ), Carboxin+Captan (Βιταβάξ) .



Η ασθένεια μπορεί να αντιμετωπισθεί μόνο προληπτικά με τη χρησιμοποίηση υπερυψωμένων παρτερίων, τη σωστή απολύμανση και την προμήθεια υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού.

Τελευταία υπάρχουν στην αγορά και ποικιλίες που παρουσιάζουν ορισμένη ανθεκτικότητα στον μύκητα, δηλαδή μέχρι 6.000 Χλαμυδοσπορία στο κυβικό εκατοστό εδάφους. Η ανθεκτικότητα των ποικιλιών βρέθηκε ότι οφείλεται στην υψηλή περιεκτικότητα σε ασβέστιο. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να καλλιεργούνται σε εδάφη με ΡΗ από 7.5 έως 8 και συγκεντρώσεις ασβεστίου περίπου 2.000 ΡΡΜ . Στα φύλλα των φυτών το ασβέστιο πρέπει να βρίσκεται σε συγκέντρωση μεγαλύτερη από 1,5 % . Για το λόγο αυτό πρέπει πριν από τη φύτευση των μοσχευμάτων να ενσωματώνονται στο έδαφος 200-300 κιλά ασβεστούχου λιπάσματος και κατά τη διάρκεια της καλλιέργειας να γίνονται λιπάνσεις με νιτρικό ασβέστιο (  $\text{CaCNO}_3$  ) ή άλλα ασβεστούχα λιπάσματα .

#### **β. Φουζαρίωση (Fusarium SP)**

Προκαλεί καστανό μεταχρωματισμό του λαιμού των νεαρών φυτών και μονόπλευρο ή ολικό σάπισμα των ριζών τους . Το σάπισμα αυτό αρχίζει από τις ρίζες και επεκτείνεται σε μήκος 2-5 εκ. λαιμό. Σε ηλικιωμένα φυτά σαπισμάτα μπορεί να παρατηρηθούν και υψηλότερα στο ύψος των βλαστών.

Σε πολύ υγρό περιβάλλον ο μύκητας αναπτύσσεται και στην επιφάνεια των ιστών που έχει προσβάλλει σχηματίζοντας ροζ ή άσπρο μυκήλιο. Η ασθένεια ευνοείται από το πολύ νερό, τα πολλά αζωτούχα λιπάσματα και τον ανεπαρκή αερισμό του εδάφους. Για την προστασία των φυτών από το μύκητα εφαρμόζονται τα παρακάτω φυτοφάρμακα: Captan, Folpet, Captan+Maneb.

#### **γ. Σκωρίαση ( Uromyces caryophilinus )**

Δημιουργεί στα φύλλα καστανές φλυκταίνες που είναι γεμάτες από καφέ σπόρια . Αργότερα η ασθένεια επεκτείνεται και στα στελέχη και τους κάλυκες των άνθων υποβαθμίζοντας έτσι την εμπορική αξία τους. Η ασθένεια αναπτύσσεται σε περιβάλλον με υψηλή υγρασία και για τον πολλαπλασιασμό της απαιτείται παρουσία νερού .

Για την καλύτερη προστασία των φυτών από τον μύκητα πρέπει να διατηρείται το φύλλωμα στεγνό, να χρησιμοποιείται για τις αρδεύσεις το σύστημα της στάγδην άρδευσης και να γίνεται επαρκής αερισμός. Εκτός από τα

προληπτικά μέτρα που αναφέραμε υπάρχουν και θεραπευτικά μέτρα με εφαρμογή των παρακάτω φυτοφαρμάκων: Metiram (πολυράμ), Triforin (σαπρόλ), Mancozeb κ.α.

#### **δ. Αλτενάρια**

Πρωτοεμφανίζεται στο κάτω μέρος του φυλλώματος των φυτών και στη συνέχεια επεκτείνεται υψηλότερα στα φύλλα, τα στελεχη και τα μπουμπούκια, με την μορφή μικρών κοκκινο-μωβ κηλίδων. Αργότερα οι κηλίδες αυτές αποκτούν γύρω τους πρασινοκίτρινους κύκλους και το κέντρο τους νεκρώνεται. Σε πιά προχωρημένο στάδιο ενώνονται πολλές κηλίδες μαζί και τελικά το προσβεβλημένο μέρος του φυτού ξηραίνεται. Σε δροσερό και υγρό περιβάλλον η ασθένεια μπορεί να ξηράνει ολόκληρα φυτά.

Τους Χειμερινούς μήνες πρέπει να ραντίζεται περισσότερο το κάτω μέρος του φυλλώματος των φυτών διότι από το σημείο εκείνο ξεκινούν οι προσβολές. Επίσης τα ραντίσματα μπορούν να αντικατασταθούν και από σκονίσματα τα οποία είναι αποτελεσματικότερα. Τα φυτοφάρμακα που χρησιμοποιούνται στην καταπολέμηση της Αλτενάριας είναι τα παρακάτω: Folpet, Iprodione (ροβράλ), Thiram, Mancozeb (M45) κ.α.

#### **ε. Βοτρύτης**

Εμφανίζεται όταν είναι το περιβάλλον ψυχρό και υγρό, προκαλώντας καφετιάσματα ή μαυρίσματα στα πέταλα των άνθων. Σε εντονότερες προσβολές καφετιάζουν ολόκληρα τα άνθη και κολλάνε μεταξύ τους. Αργότερα στα μέρη που προσβλήθηκαν εμφανίζεται μια γκρι μούχλα που είναι το μυκήλιο του μύκητα.

Για την προστασία από τον Βοτρύτη θα πρέπει το περιβάλλον του θερμοκηπίου να αερίζεται καλά και να αποφεύγονται οι υψηλές θερμοκρασίες. Σε περίπτωση προσβολής είναι απαραίτητο όλα τα προσβεβλημένα άνθη να συλλέγονται και στην συνέχεια ακολουθεί η εφαρμογή ενός από τα παρακάτω φάρμακα κατ'εναλλαγή: Captan, Folpet, Iprodione, Vinclozolin κ.α.

Για την προστασία του φυλλώματος και των άνθων της γαρυφαλλιάς από όλες αυτές τις ασθένειες, (παρασιτικές) γίνονται εκτός από ψεκασμούς και επιπάσεις (σκονίσματα). Το μείγμα επίπασης μπορούν να το παρασκευάσουν εύκολα από μόνοι τους οι ίδιοι οι ανθοκαλλιεργητές αναμειγνύοντας καλά 8 κιλά βιομηχανικού Τάλκ με 1 κιλό Μανεμπ και ένα κιλό Καπτάν. Στη συνέχεια αυτό το μείγμα εφαρμόζεται με τον επιπαστήρα (σκονιστήρι), σε 2 κιλά στο στρέμμα.

Τους Χειμερινούς μήνες στις θερμοκηπιακές καλλιέργειες πρέπει να γίνεται προληπτικά ένα σκόνισμα

την εβδομάδα, ενώ στις υπαίθριες 2 σκονίσματα την εβδομάδα. Τα σκονίσματα πρέπει να προτιμούνται σε σύγκριση με τα ραντίσματα, διότι και φθηνότερα είναι και πιο αποτελεσματικά.

### 2.5.3 Μη παρασιτικές ασθένειες

#### α) Σκίαση του κάλυκα (σκίαση) των ανθέων.

Το σκίαση του κάλυκα των ανθέων εκτός από τους γενετικούς λόγους οφείλεται και σε όλες εκείνες τις αιτίες που προκαλούν αύξηση του αριθμού των πετάλων του άνθους μετά από την πλήρη ανάπτυξη του κάλυκα. Τέτοιες αιτίες είναι:

- α) Χαμηλές θερμοκρασίες στο διάστημα της νύχτας.
- β) Διακυμάνσεις της θερμοκρασίας (μεγαλύτερες από 5 C την ώρα)
- γ) Οι διακυμάνσεις στην λίπανση (μεγάλες και απότομες αζωτούχες λιπάνσεις)
- δ) Τροφopenία Βορίου ( B)

#### β) Μαύρισμα των κόκκινων ανθέων

Εμφανίζεται τους Καλοκαιρινούς μήνες, σε ορισμένες ποικιλίες όταν η ποσότητα του ασβεστίου στα φυτά είναι χαμηλή, αλλά δεν έχει φτάσει στα επίπεδα τροφopenίας. Τέλος όλες σχεδόν οι ανωμαλίες των ανθέων μπορούν να αντιμετωπισθούν με τη χρησιμοποίηση ασβεστούχων λιπασμάτων όπως νιτρικό ασβέστιο κ.α.

#### γ) Αδύνατα στελέχη

Τα αδύνατα στελέχη προκαλούνται τόσο από συνδυασμό υψηλών θερμοκρασιών με χαμηλό φωτισμό, όσο και από υπερβολικές αζωτούχες λιπάνσεις σε συνδυασμό με υψηλές δόσεις άρδευσης. Για την διόρθωση τέτοιων στελεχών, συνιστώνται καλιούχες και ασβεστούχες λιπάνσεις, εξασφάλιση καλής φωτεινότητας στο θερμοκήπιο καθώς και καλή αποστράγγιση του εδάφους του θερμοκηπίου.

#### δ) χαμηλές θερμοκρασίες (Παγετός)

Τα άνθη της γαρυφαλλιάς επηρεάζονται σε θερμοκρασίες χαμηλότερες από τους 1-0,5 C ενώ τα

στελέχη των φυτών σε θερμοκρασίες χαμηλότερες από τους  $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$  .

Στα παγωμένα φυτά αρχικά το χρώμα των φύλλων και των στελεχών διαφέρει από το φυσιολογικό, ενώ αργότερα μαλακώνουν , ζαρώνουν και στο τέλος πέφτουν κάτω. Για την αποκατάσταση των ζημιών μπορεί να εφαρμοσθεί κούρεμα στους βλαστούς, αλλά με αυτόν τον τρόπο χάνονται τα άνθη μιας παραγωγής. Αν πάλι παρατηρηθεί πάγωμα των άνθεων κατά τη διάρκεια συντήρησής τους στο ψυγείο , τότε πρέπει να ξεπαγώνουν σταδιακά και όχι απότομα .

Γαρυφαλλιά απαιτεί 15-20 κιλά καθαρό Φώσφορο ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ) στο στρέμμα . Επειδή όμως ο Φώσφορος είναι δυσδιάλυτος σε αλκαλικό περιβάλλον απαιτούνται πάντοτε μεγαλύτερες ποσότητες, περίπου 40-50 κιλά Φωσφόρου ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ) στο στρέμμα το χρόνο. Πρέπει επίσης να τονιστεί ότι η προσθήκη Φωσφόρου δεν προκαλεί αύξηση των συνολικών αλάτων του εδάφους.

Κατά τη προλίπανση ενσωματώνονται συνήθως από 150-180 κιλά υπερφωσφορικού λιπάσματος στο στρέμμα . Στη συνέχεια και κατά τη διάρκεια της καλλιέργειας γίνονται φωσφορούχες λιπάνσεις σε στερεά μορφή κάθε έξι μήνες, ενώ σε υδατοδιαλυτή μορφή, με την υδρολίπανση, κάθε φορά που γίνεται άρδευση, σε συγκεντρώσεις μέχρι και 70 PPM, δηλαδή 70 γρ. Καθαρού φωσφόρου στο κυβικό μέτρο νερού άρδευσης.

### **στ) Τροφοπενία κάλιου**

Τα συμπτώματα εμφανίζονται στην περιφέρεια και τις άκρες των μεσαίων φύλλων του φυτού με ξηράσεις σαν καψίματα επιπλέον τα κατώτερα φύλλα του φυτού κιτρινίζουν και ξηραίνονται , ενώ τα φυλλαράκια που βρίσκονται κάτω από τα άνθη μοιάζουν με καμένα. Τέλος τα στελέχη είναι λεπτά και η ποιότητα των άνθεων κακή.

Οι ετήσιες απαιτήσεις της γαρυφαλλίας σε Κάλιο κυμαίνονται από 120-180 κιλά στο στρέμμα . Επειδή όμως ένα μέρος των λιπασμάτων εκπλύνεται με το νερό , η συνολική ποσότητα Καλίου που απαιτείται ανέρχεται σε 180 -240 κιλά στο στρέμμα .

Από την ποσότητα αυτή περίπου 40-60 κιλά ενσωματώνονται στο έδαφος πριν από την φύτευση ή με την προλίπανση.

Η υπόλοιπη ποσότητα χορηγείται κατά την διάρκεια της καλλιέργειας. Όταν χρησιμοποιείται υδρολίπανση η συγκέντρωση του καλίου θα πρέπει να είναι 200 PPM ή 200 γρ. καθαρό Κάλιο στο κυβικό μέτρο νερού άρδευσης.

### ζ) Τροφοπενία ασβεστίου- μαγνησίου

Η τροφοπενία ασβεστίου εκδηλώνεται με ξηράνσεις στις άκρες των νεώτερων φύλλων και ριζών. Επιπλέον τα άνθη σουρώνουν και δεν διατηρούνται στο ανθοδοχείο.

Η τροφοπενία Μαγνησίου εμφανίζεται με χαρακτηριστικά κιτρινίσματα στα ηλικιωμένα (κατώτερα) φύλλα των φυτών. Τα φύλλα αυτά έχουν το έλασμά τους κίτρινο και τις νευρώσεις τους πράσινες. Τα συμπτώματα αυτά είναι ίδια με εκείνα της τροφοπενίας σιδήρου (Fe) με τη διαφορά ότι τα τελευταία εμφανίζονται στα νεαρά φύλλα που βρίσκονται στις κορυφές των βλαστών.

Η γαρυφαλλιά είναι φυτό πολύ απαιτητικό σε ασβέστιο και μαγνήσιο. Ένα στρέμμα καλλιέργειας αφαιρεί από το έδαφος περίπου 50 κιλά καθαρό ασβέστιο και 30-40 κιλά καθαρό Μαγνήσιο το χρόνο. Η ποσότητα όμως του ασβεστίου που απαιτείται να προστεθεί εξαρτάται κυρίως από το ΡΗ του εδάφους. Συνήθως πριν από τη φύτευση επαρκούν 200-400 κιλά ανθρακικού Ασβεστίου  $\text{CaCO}_3$  ή γύψου ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) στο στρέμμα.

Στην περίπτωση που παρατηρηθεί και έλλειψη Μαγνησίου, τότε ένα μέρος περίπου 30-50 κιλά από τα 200-400 κιλά Ασβεστούχου λιπάσματος αντικαθίσταται με δολομίτη ( $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ) ο οποίος δεν ανεβάζει συνολικά τα άλατα του εδάφους.

### η) Τροφοπενία σιδήρου

Παρουσιάζεται σε αλκαλικά εδάφη, ξεκινώντας συνήθως από τις κίτρινες ποικιλίες. Τα συμπτώματα εμφανίζονται στις κορυφές των φυτών με κιτρίνισμα του ελάσματος των νεαρών φύλλων, ενώ οι νευρώσεις τους παραμένουν πράσινες. Στις ευαίσθητες ποικιλίες είναι δυνατόν να εμφανιστούν και ξηράνσεις του ελάσματος των φύλλων.

Συμπτώματα τροφοπενίας σιδήρου εμφανίζονται και από τις παρακάτω αιτίες :

- περίσσεια νερού
- Τοξικότητα του Μαγγανίου (Mn)
- Χαμηλή θερμοκρασία εδάφους

Για την αντιμετώπιση της τροφοπενίας σιδήρου γίνονται λιπάνσεις με χηλικό σίδηρο (π.χ. SEQUESTERN) σε δόση 5 γρ. στο τετραγωνικό μέτρο ( 5 κιλά στο στρέμμα) .

Με την υδρολίπανση ο χηλικός σίδηρος προστίθεται στο νερό άρδευσης ανά διαστήματα σε δόσεις που κυμαίνονται από 30-60 γραμ. /κυβικό μέτρο νερού.

## θ. Τροφοπενία Βορίου

Εμφανίζεται σε εδάφη τα οποία καλλιεργήθηκαν για πολλά χρόνια με γαρυφαλλίες. Η έλλειψη του εντείνει το πρόβλημα του σκασίματος του καλυκα των άνθεων ενώ σε σοβαρότερες περιπτώσεις τα στελέχη των πλαγίων βλαστών αναπτύσσονται περισσότερο ( γίνονται πιο ψηλά από το κεντρικό στέλεχος). Η σοβαρή έλλειψη Βορίου επηρεάζει τα μεριστώματα των φυτών με αποτέλεσμα τα ανθη να κάμπτονται και να παρουσιάζουν διάφορες μορφολογικές ανωμαλίες.

Για την αντιμετώπιση της τροφοπενίας Βορίου γίνονται λιπάνσεις με Βόρακα σε μικρές όμως δόσεις , περίπου 3-6 γρ. Βόρακα στο κυβικό μέτρο νερού άρδευσης(30-60 γραμ στο στρέμμα) διότι σε μεγαλύτερες δόσεις υπάρχει πιθανότητα να προκληθεί τοξικότητα. Τοξικότητα Βορίου εμφανίζεται με ξηράνσεις στις άκρες των φύλλων των φυτών και μπορεί να αντιμετωπιστεί με ασβεστούχες λιπάνσεις.

### 2.5.4 Απολύμανση εδάφους

Στα εδάφη που καλλιεργήθηκαν με γαρυφαλλίες επιβάλλεται πριν καλλιεργηθούν να γίνεται απολύμανση με ατμό ή χημικές ουσίες. Το βάθος της απολύμανσης θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 30 εκατ. Για την απολύμανση των εδαφών που έχουν ξανακαλλιεργηθεί με γαρυφαλλίες, ανάλογα με τον τύπο του εδάφους χρησιμοποιούνται διάφορα κατάλληλα χημικά απολυμαντικά.

Στα ελαφρά εδάφη που έχουν καλή αποστράγγιση, χρησιμοποιείται το βρωμιούχο μεθύλιο . Η θέρμανση του βρωμιούχου μεθυλίου αυξάνει την αποτελεσματικότητά του. Το έδαφος με το άνοιγμα των φιαλών πρέπει να μείνει σκεπασμένο με το πλαστικό για τουλάχιστον 4 ημέρες και μετά την αφαίρεση του πλαστικού να κατακλύζεται για απόπλυση νερό (200-300 λίτρα στο τετρ. μέτρο ) ώστε να απομακρύνονται τα άλατα του βρωμίου.

Στα βαριά εδάφη που δεν στραγγίζουν ικανοποιητικά χρησιμοποιούνται τα : DJ- TRATEX 20/79.2 100-150 κιλά στο στρέμμα για καταπολέμηση μυκήτων νηματώδων και ζιζανίων. BASAMID 50-70 κιλά στο στρέμμα για καταπολέμηση μυκήτων νηματώδων, εντόμων εδάφους , ζιζανίων , VARAM 32.5 100-150 κιλά ανά στρέμμα για ζιζάνια, μύκητες νηματώδεις.

Για την απολύμανση των επιφανειών του θερμοκηπίου και των εργαλείων που χρησιμοποιούνται στην καλλιέργεια το καλύτερο απολυμαντικό είναι η φορμόλη διαλυμένη με νερό σε συγκέντρωση 5% . Στο εμπόριο η φορμόλη βρίσκεται σε συγκέντρωση 40% . Για να κάνουμε διάλυμα φορμόλης 5% διαλύουμε 1 λίτρο φορμόλης 40% σε 7 λίτρα νερό . Με το

διάλυμα αυτό ραντίζονται οι επιφάνειες του θερμοκηπίου και σε αυτό εμβαπτίζονται τα εργαλεία.

Μετά από κάθε απολύμανση επειδή δημιουργείται βιολογικό κενό στο έδαφος είναι απαραίτητη η ενσωμάτωση κάποιου βιολογικού λιπάσματος που περιέχει ωφέλιμους μικροοργανισμούς.

Το βιολογικό λίπασμα που κυρίως συνίσταται είναι η κοπριά που έχει κατεργαστεί με CALIFORNIA RED WORMS . Τέτοια σκευάσματα κυκλοφορούν στην Ελλάδα με διάφορα ονόματα (π.χ. CEO HUMUS κ.α.) .Η δόση του βιολογικού λιπάσματος κυμαίνεται από 300-500 γραμ. Στο τετρ. Μέτρο και η εφαρμογή του γίνεται πάντοτε πριν από τη φύτευση . Στη συνέχεια γίνεται ένα ρηχό φρεζάρισμα για την επιφανειακή ενσωμάτωση του λιπάσματος .

Μετά την ενσωμάτωση η επιτυχία του βιολογικού λιπάσματος εξαρτάται κυρίως από την υγρασία του εδάφους τυχόν ξήρανσή του σκοτώνει τους ωφέλιμους μικροοργανισμούς .

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

### ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ.

#### 3.1 Η ανάγκη της χημικής φυτοπροστασίας

Η γεωργία στην διάρκεια των αιώνων χαρακτηρίζεται από έναν διαρκή πόλεμο εναντίον των εχθρών των παρασίτων και ανταγωνιστών των φυτών (εχθροί, ασθένειες, ζιζάνια).

Η έλλειψη ικανοποιητικής προστασίας των καλλιεργειών είχε στο παρελθόν δραματικές συνέπειες για την ανθρώπινη ζωή χαρακτηριστικό είναι το κύμα μεταναστεύσεων που είχε παρατηρηθεί στις αρχές του αιώνα μας από τα Ιόνια νησιά λόγω της καταστροφής της αμπελοκαλλιέργειας από τον μύκητα *Plasmopara Viticola* (Ζάκυνθος, Κεφαλλονιά, Λευκάδα).

Οι ζημιές που προκαλούν τα παράσιτα στη φυτική παραγωγή του Ν. Ζακύνθου έχουν και στη σημερινή εποχή σημαντικές επιπτώσεις στη βιωσιμότητα των γεωργικών εκμεταλλεύσεων και κατ' επέκταση στην οικονομία του νησιού.

Έχει υπολογιστεί ότι τα παράσιτα των καλλιεργούμενων φυτών καταστρέφουν κάθε χρόνο το 30 % (περίπου) της γεωργικής παραγωγής, παρόλα τα σύγχρονα μέσα προστασίας των φυτών που εφαρμόζονται.

Η χημική καταπολέμηση των παρασίτων στις καλλιέργειες του νησιού έχει ζωή περίπου μισό αιώνα και αποτέλεσε σημαντικό παράγοντα ανάπτυξης της γεωργικής παραγωγής στο Ν. Ζακύνθου.

Σήμερα στη Ζάκυνθο η χημική καταπολέμηση δεσπόζει έναντι των άλλων εναλλακτικών μεθόδων καταπολέμησης όπως π.χ. βιολογική καταπολέμηση. Ωστόσο η διαρκώς αυξανόμενη χρησιμοποίηση γεωργικών φαρμάκων έχει ευαισθητοποιήσει την κοινή γνώμη, όχι βεβαίως άδικα, σχετικά με το ύψος των υπολειμμάτων τους στα τρόφιμα και το περιβάλλον.

Η χρήση όμως των γεωργικών φαρμάκων είναι αναποφευκτη προκειμένου να επιτευχθεί επάρκεια της γεωργικής παραγωγής και βιωσιμότητα των γεωργικών εκμεταλλεύσεων.

Τουλάχιστον μέχρις ότου βρεθούν πρακτικά εφαρμόσιμες εξίσου αποτελεσματικές, ασφαλείς και αποδοτικές λύσεις για την προστασία της φυτικής παραγωγής, αυτή θα έχει ανάγκη προστασίας με χημικά παρασιτοκτόνα.

Σε αυτό που πρέπει κατά τη γνώμη μας να επιμείνουμε είναι, η βελτίωση της διαχείρισης των χημικών ουσιών για την προστασία της φυτικής παραγωγής, δηλαδή αυξάνοντας τα θετικά αποτελέσματα από τη χρήση τους και μειώνοντας στο ελάχιστο τις παρενέργειες στον άνθρωπο και στο περιβάλλον.

Η ορθολογική εφαρμογή μέτρων φυτοπροστασίας θα μπορούσε να ενισχυθεί από τη λειτουργία δικτύου γεωργικών



προειδοποιήσεων με την ευθύνη του Περιφερειακού Κέντρου Φυτοϋγειονομικού Ελέγχου της Πάτρας.

### 3.2 Διαχείριση Φυτοφαρμάκων Στο Ν. Ζακύνθου

Είναι αναμφισβήτητο γεγονός ότι στο Ν. Ζακύνθου όπως και στην υπόλοιπη Ελλάδα , η διαχείριση των χημικών ουσιών για την προστασία της φυτικής παραγωγής δεν είναι αυτή που θα ελαχιστοποιούσε τα αρνητικά αποτελέσματα για τους παραγωγούς και τους καταναλωτές, αλλά και για το φυσικό περιβάλλον .

Ετσι, κατά καιρούς παρατηρούνται φαινόμενα μεγάλης απόκλισης από μια ορθολογική χρήση των φυτοφαρμάκων. Αυτό μπορεί να οφείλεται σε πολλούς λόγους, ο κυριότερος όμως είναι η έλλειψη σωστής ενημέρωσης των παραγωγών. Θα πρέπει να αναφέρουμε ότι ο πιο υποβαθμισμένος κλάδος της γεωπονικής επιστήμης στη χώρα μας είναι αυτός των γεωργικών εφαρμογών , ο οποίος τουλάχιστον από πλευράς πολιτείας είναι ανύπαρκτος και η σχετική ενημέρωση έχει αφεθεί μόνο στον ιδιωτικό τομέα (εταιρείες φυτοφαρμάκων, γεωργικά καταστήματα ) .

Αυτό όμως μπορεί να κρύβει αρκετές παγίδες διότι η ανάθεση των γεωργικών εφαρμογών στον ιδιωτικό τομέα θα μπορούσε ορισμένες φορές να εξυπηρετεί ιδιωτικά συμφέροντα τα οποία να έρχονται σε αντίθεση με την λεγόμενη « σωστή διαχείριση» των χημικών ουσιών για την προστασία της φυτικής παραγωγής. Κατά τη γνώμη μας η ενημέρωση των παραγωγών θα πρέπει να γίνεται κατά κύριο λόγο από την πολιτεία (Υπ. Γεωργίας) παράλληλα με τον ιδιωτικό τομέα.

Παρακάτω θα προσπαθήσουμε να δώσουμε μια εικόνα της φυτοπροστασίας στο νησί, καθώς και τις παραλείψεις που συναντώνται. Επίσης θα γίνουν κάποιες προτάσεις που θα βελτιώναν κατά πολύ τη διαχείριση των φυτοφαρμάκων.

#### 3.2.1 Χρήση Φυτοφαρμάκων

Κάθε χημική ουσία που κυκλοφορεί με σκοπό την προστασία της φυτικής παραγωγής από κάποιο παθογόνο ,την καταπολέμηση κάποιου ζιζανίου ή και την διόρθωση κάποιας τροφοπενίας έχει αναλυτικές οδηγίες χρήσης.

Οι οδηγίες αυτές θα πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψιν και να ακολουθούνται με σχολαστικότητα. Αυτό όμως δεν συμβαίνει πάντα, έτσι έχουμε παρατηρήσει κατάκαιρους ανησυχητικά φαινόμενα όπως:

-Υπέρβαση κατά πολύ από τη συνιστώμενη δόση σε μία σειρά από ζιζανιοκτόνα , ( παρακουάτ, γλυφοσέιτ κ.α.) εντομοκτόνα (ντιμεθοάτ, φενθειον, κ.α.) και μυκητοκτόνα ( φεναριμόλ , προπινεμπ)

-πλημελή εφαρμογή του βρωμιούχου μεθυλίου ως απολυμαντικού εδάφους, ως προς τις προφυλάξεις( έχουν παρατηρηθεί

(ατυχήματα) αλλά και ως προς την εκπλυση των εδαφών από τα άλατα του βρωμίου.

### 3.2.2 Χρόνος Επέμβασης

Τα γεωργικά φάρμακα πρέπει να χρησιμοποιούνται τη στιγμή που είναι απαραίτητα για την προστασία της παραγωγής . Ο καθορισμός του κατάλληλου χρόνου επέμβασης είναι ένα στοιχείο που θα βελτιώνει την αποτελεσματικότητα αυτών των ουσιών προς όφελος των παραγωγών, αλλά και της ισορροπίας του περιβάλλοντος. Στην πραγματικότητα όμως βλέπουμε ο κατάλληλος χρόνος επέμβασης να μην καθορίζεται σωστά όπως :

- Καταπολέμηση της ανθόβιας γενεάς του πυρηνοτρήτη της ελιάς σε χρονιά πλούσιας ανθοφορίας, καταπολέμηση η οποία στη ουσία δεν είναι απαραίτητη .
- Ψεκασμοί καλύψεως για την καταπολέμηση του Δάκου κατά τους καλοκαιρινούς μήνες , χωρίς να υπάρχει ένδειξη προσβολής .
- Καταπολέμηση του Λεκανιού χωρίς να έχει διαπιστωθεί η εκκόλαψη των αυγών .

### 3.2.3 Τελευταία Επέμβαση Από Τη Συγκομιδή

Για την ασφαλή χρήση των φυτοφαρμάκων πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη και να εφαρμόζεται πιστά το χρονικό διάστημα που προβλέπεται από τον τελευταίο ψεκασμό μέχρι την συγκομιδή , έτσι ώστε η κάθε δραστική ουσία να αποδομείται και τα παραγόμενα προϊόντα να είναι κατά κάποιο τρόπο απαλλαγμένα από υπολλείματα επιβλαβών ουσιών για την ανθρώπινη υγεία. Στην πράξη όμως αυτό δεν τηρείται πάντα και κυρίως σε θερμοκηπιακές καλλιέργειες κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Για παράδειγμα μπορούμε να αναφέρουμε ψεκασμούς που διενεργούνται για την καταπολέμηση του Θρίπα και του Αλευρώδη σε καλλιέργεια αγγουριάς όπου η τελευταία επέμβαση από την συγκομιδή για τα συνήθως χρησιμοποιούμενα εντομοκτόνα είναι από 7-21 μέρες (ανάλογα με το συσκεύασμα) και η συγκομιδή γίνεται κάθε 2-3 ημέρες. Το ίδιο ισχύει για θερμοκηπιακές καλλιέργειες τομάτας, κολοκυθιάς κ.α. Επίσης πολύ συχνά γίνεται επέμβαση με φένθιον (Λεμπαϊσίνι) για την καταπολέμηση του Δάκου στα τέλη του φθινοπώρου και μετά από διάστημα 20-30 ημερών γίνεται συγκομιδή , με αποτέλεσμα να έχουν βρεθεί υπολλείματα δραστικής ουσίας στο λάδι.

Εκεί που δεν παρατηρούνται παρεμβάσεις σε τέτοιο επίπεδο είναι στην αμπελοκαλλιέργεια και αυτό όχι συνειδητά αλλά επειδή είναι η φύση της καλλιέργειας τέτοια.

### 3.2.4 Απαγόρευση δραστικών ουσιών

Τα τελευταία χρόνια το Υπουργείο Γεωργίας πολύ συχνά αποσύρει διάφορες δραστικές ουσίες από την κυκλοφορία, έτσι μέσα σε ένα χρονικό διάστημα τα σκευάσματα αυτά πρέπει να σταματήσουν να χρησιμοποιούνται.

Αυτό όμως δεν γίνεται στο προβλεπόμενο χρονικό διάστημα διότι όλοι οι εμπλεκόμενοι, (εταιρείες φυτοφαρμάκων, φορείς διακίνησης και παραγωγοί) προσπαθούν να εξαντλήσουν τα αποθέματά τους. Έτσι μπορούμε να συναντήσουμε ακόμα σκευάσματα τα οποία έχουν απαγορευτεί από την κυκλοφορία τουλάχιστον προ πενταετίας, με όλα τα αρνητικά αποτελέσματα που μπορεί να έχει αυτό για τον άνθρωπο και το περιβάλλον.

### 3.3. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

#### 3.3.1 Εντομοπαγίδες

Η χρησιμοποίηση χρωμοτροπικών παγίδων στις θερμοκηπιακές καλλιέργειες του νησιού ( τομάτα, αγγούρι, πεπόνι κ.α.) μπορεί να περιορίσει κατά πολύ τις ποσότητες φυτοφαρμάκων, εντομοκτόνων, που εφαρμόζονται στις καλλιέργειες αυτές. Οι χρωμοτροπικές παγίδες είναι κομάτια από πλαστικό επαλειμμένο με προσκολλητική ουσία . Στις επιφάνειες αυτές προσελκύονται τα ακμαία άτομα διαφόρων εντόμων, όπως οι αλευρώδεις θρίπες, λιριομυζες κ.α. . Η μέθοδος χρησιμοποιείται με επιτυχία και σχετικά χαμηλό κόστος για την παγίδευση και εξόντωση των εντόμων αυτών ( μόνο στα θερμοκήπια) .

Οι κίτρινες παγίδες προσελκύουν ιδιαίτερα φυλλορύκτες , αλευρώδεις θρίπες και αφίδες. Οι μπλέ παγίδες προσελκύουν κυρίως θρίπες.

Για τον έλεγχο και την καταπολέμηση των προαναφερόμενων εντόμων χρειάζονται 100 παγίδες 25X40 εκ. στο στρέμμα.

#### 3.3.2 Ηλιοαπολύμανση

Με τη μέθοδο αυτή επιτυγχάνεται απολύμανση του εδάφους των θερμοκηπίων με την εκμετάλλευση της ηλιακής θερμότητας. Μπορεί να εφαρμοσθεί με επιτυχία στο Ν. Ζακύνθου όπως και σε όλη τη Ν. Ελλάδα.

Η ηλιακή θερμότητα αξιοποιείται σε συνδυασμό με την εδαφική υγρασία, με χρήση διαφανών φύλλων πολυαιθυλενίου για την εδαφοκάλυψη στη διάρκεια του καλοκαιριού . Η κατάσταση αυξημένης θερμοκρασίας που δημιουργείται μειώνει την δραστηριότητα των παθογόνων μικροοργανισμών ή προκαλεί την εξόντωσή τους. Είναι μια μέθοδος πρακτικότερη, οικονομικότερη και χωρίς παρενέργειες (χρήση καπνιστικών απολυμαντικών) και μπορεί να αποτελέσει ένα χρήσιμο όπλο στην εφαρμογή της ολοκληρωμένης καταπολέμησης των φυτοπαρασίτων. Και τούτο γιατί δίνει τουλάχιστον τη δυνατότητα μείωσης της δόσης των καπνιστικών απολυμαντικών στο μισό ή στο τέταρτο όταν συνδυάζεται ηλιοαπολύμανση και χημική απολύμανση εδάφους.

Είναι μια μέθοδος που μπορεί να συντελέσει στην επαναφορά της βιολογικής ισορροπίας, της εδαφικής βιοκοινοτητας και να βελτιώσει την υφή και την γονιμότητα των εδαφών.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ.

#### ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΖΑΚΥΝΘΟΥ.

	<u>ΣΕΛ</u>
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.	..1..
1.1 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.	..1..
1.1.2 Γεωλογικά Πετρολογικά-Υδρολογικά Στοιχεία.	..2..
1.1.3 Εδαφολογικά Στοιχεία.	..3..
1.1.4 Κλίμα.	..3..
1.1.5 Χρήση Γεωργικής Γης.	..6..
1.1.6 Διάρθρωση Φυτικής Παραγωγής.	..9..
1.1.7 Κτηνοτροφική Παραγωγή.	..10..
1.1.8 Δάση-Δασική Παραγωγή.	..12..
1.1.9 Αλιεία-Αλιευτική Παραγωγή.	..12..
1.1.10 Εμπορία Αγροτικών Προϊόντων- ΑγροτικοίΣυν/μοι.	..12..
1.2 ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΕΙΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ.	..14..
1.2.1 Εγγειοδιαρθρωτικό Πρόβλημα.	..14..

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ.

#### ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΚΥΡΙΩΤΕΡΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΣΤΟ Ν. ΖΑΚΥΝΘΟΥ.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.	..18..
2.1 ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ.	..19..
2.1.1 Αντιμετώπιση παρασιτικών ασθενειών.	..19..
2.1.2 Αντιμετώπιση ζωϊκών εχθρών.	..20..
2.1.3 Αντιμετώπιση ζιζανίων.	..23..
2.1.4 Μη παρασιτικά αίτια -Τροφοπενίες.	..24..
2.2 ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΑΜΠΕΛΙΟΥ.	..26..
2.2.1 Αντιμετώπιση παρασιτικών ασθενειών.	..26..
2.2.2 Αντιμετώπιση των ζωϊκών εχθρών.	..29..
2.2.3 Αντιμετώπιση ζιζανίων.	..30..
2.2.4 Αντιμετώπιση μη παρασιτικών αιτιών.	..30..

2.3	ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ.	32
2.3.1	Αντιμετώπιση παρασιτικών αιτιών.	32
2.3.2	Αντιμετώπιση ζωϊκών εχθρών.	34
2.3.3	Μη παρασιτικές ασθένειες.	40
2.4	ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΑΓΓΟΥΡΙΑΣ.	42
2.4.1	Αντιμετώπιση ζωϊκών εχθρών.	42
2.4.2	Παρασιτικές ασθένειες της Αγγουριάς.	42
2.4.3	Μη παρασιτικές ασθένειες.	43
2.5	ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΓΑΡΥΦΑΛΛΙΑΣ.	46
2.5.1	Ζωϊκοί εχθροί.	46
2.5.2	Παρασιτικές ασθένειες.	48
2.5.3	Μη παρασιτικές ασθένειες.	51
2.5.4	Απολύμανση εδάφους.	54

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ**

#### **ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ .**

3.1	Η ΑΝΑΓΚΗ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ.	56
3.2	ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΩΝ ΣΤΟ Ν. ΖΑΚΥΝΘΟΥ.	57
3.2.1	Χρήση φυτοφαρμάκων.	57
3.2.2	Χρόνος επέμβασης.	58
3.2.3	Τελευταία επέμβαση από τη συγκομιδή.	58
3.2.4	Απαγόρευση δραστικών ουσιών.	59
3.3	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ.	60
3.3.1	Εντομοπαγίδες.	60
3.3.2	Ηλιοαπολύμανση.	60

### **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.**

1. Αγάθου Ν. «Σύγχρονη πρακτική λιπασματολογία».
2. Γεωργία Κτηνοτροφία. «Ελαιοκομία» Τεύχος 5/'96.
3. Γεωργία Κτηνοτροφία. «Φυτοπροστασία 2» Τεύχος 5/'96.
4. Γεωργία Κτηνοτροφία. «Γεωργικά φάρμακα 1995».
5. Γεωργική Τεχνολογία. «Φυτοπροστασία - Λίπανση

- » Ιούλιος '89.
6. Γεωργική Τεχνολογία. «Λίπανση Θρέψη» Ιανουάριος '94.
  7. Δαρμής Ι «Οδηγός Φυτοπροστασίας».
  8. Ελευθεροχωρινός Η «Ζιζανιολογία».
  9. Ηλιόπουλος Α. «Στοιχεία Βιολογικής Γεωργίας».
  10. Θανασόπουλος Κ. «Εκτίμηση απωλειών από τις ασθένειες των φυτών».
  11. Κομνάκος «Η καλλιέργεια της τομάτας στο Θερμοκήπιο».
  12. Κωστελένος Κ. «Η καλλιέργεια της γαρυφαλλιάς».
  13. Μεντζέλος Ν. «Μαθήματα ειδικής φυτοπροστασίας».
  14. Μπαλατσούρας Γ. «Το Ελαιόδενδρο» Αθήνα 1986.
  15. Ρούμπος Ι «Ασθένειες και εχθροί της αμπέλου».

#### **ΠΗΓΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ.**

1. Διεύθυνση Αγροτικής Ανάπτυξης Ν.Ζακύνθου.
2. Ένωση Αγροτικών Συν/μών Ν.Ζακύνθου.
3. Αγροτική Τράπεζα Ελλάδος Υπ.Ζακύνθου.
4. Μετεωρολογικός Σταθμός Ζακύνθου.
5. Αυτόνομος Σταφιδικός Οργανισμός Υπ.Ζακύνθου.