



Agro-Help.com
sharing the knowledge

2014

1^η έκδοση

Εχθροί και ασθένειες της ακτινιδιάς, μία συνοπτική περιγραφή



ΠΑΣΤΟΠΟΥΛΟΣ ΣΑΒΒΑΣ

ΓΕΩΠΟΝΟΣ MSc

Το παρόν έντυπο διανέμεται δωρεάν, αποτελεί πνευματική ιδιοκτησία της agro-help.com και έχει παραχωρηθεί δωρεάν από τον συγγραφέα.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.Εισαγωγή	
1.1 Εισαγωγή	
2. Ασθένειες της ακτινιδιάς	
2.1 Ασθένειες που οφείλονται σε βακτήρια	2
2.1.1 Βακτηριακό έλκος της ακτινιδιάς (<i>Pseudomonas syringae</i>)	2
2.1.2 Βακτηριακός καρκίνος (<i>Agrobacterium tumefaciens</i>)	5
2.1.3 Λοιπά βακτήρια	6
2.1.3.1 <i>Petrobacterium carotovorum subsp actinidiae</i>	6
2.1.3.2 Λοιπά είδη του γένους <i>Pseudomonas</i>	6
2.2.Ασθένειες που οφείλονται σε μύκητες	
2.2.1 Φυτόφθορες, <i>Phytophthora</i> spp.	7
2.2.2 Ίσκα, Ελεφαντίαση, <i>Phomitiporia mediteranea</i>	8
2.2.3 Βοτρύτης, τέφρα σήψη <i>Botrytis cinerea</i>	10
2.3 Ασθένειες που οφείλονται σε ιούς	11
2.3.1 <i>Pelargonium zonate spot virus (PZSV)</i>	11
2.3.2 <i>Cherry leaf roll virus</i>, του γένους <i>Nepovirus</i>	12
2.4 Μη παρασιτικές ασθένειες	12
2.4.1 Τροφοπενίες	12
2.4.1.1 Τροφοπενία Αζώτου	12
2.4.1.2 Τροφοπενία Καλίου	13
2.4.1.3 Τροφοπενία Σιδήρου	13
2.4.1.4 Τροφοπενία Ca και των ιχν. Zn,Mg,Mn,B	14
2.4.2 Τοξικότητες	15
3. Εχθροί της ακτινιδιάς	
3.1 Εντομολογικοί εχθροί	16
3.1.1 Βαμβακάδα της ροδακινιάς, <i>Pseudalacapsis pentagona</i>	16
3.1.2 <i>Metcalfa pruinosa</i>	17
3.1.3 <i>Drosophilla suzukii</i> (matsumura)	19
3.2 Νηματώδης	20

Εχθροί και ασθένειες της ακτινιδιάς, μία συνοπτική περιγραφή

1.1 Εισαγωγή

Το ακτινίδιο (*Actinidia deliciosa* L.) καλλιεργήθηκε για πρώτη φορά το 1910 στη Ν. Ζηλανδία, ενώ η ευρεία διάδοση του έγινε το 1945. Στα τέλη της δεκαετίας του 1970 αρχές του 1980 εισήχθει στη χώρα μας και ξεκίνησε η πρώτη προσπάθεια για μαζική καλλιέργεια. Μετά από 25 χρόνια και αφού η αναγνώριση του από το καταναλωτικό κοινό μεγάλωσε άρχισε μία δεύτερη εποχή μαζικών επαναφυτεύσεων στη χώρα μας. Η ταχεία ανάπτυξη της καλλιέργειας έφερε τη χώρα μας στις πρώτες θέσεις παγκοσμίως στην παραγωγή του.

Σύμφωνα με τα τελευταία στοιχεία η μέση παραγωγή ξεπερνάει τους 150.000 τόνους με κύριες παραγωγικές ζώνες την Άρτα, τη Πιερία, τη Πέλλα και τη Καβάλα. Ενώ η καλλιεργούμενη έκταση ξεπερνάει τα 60.000 στρ.

Η συγκεκριμένη ανασκόπηση περιέχει μία συνοπτική περιγραφή των κυριότερων ασθενειών και εχθρών της ακτινιδιάς όπως αυτές αναφέρονται στην παγκόσμια βιβλιογραφία καθώς και σε δικές μου παρατηρήσεις. Στη χώρα δεν υπάρχει συγκεντρωμένη και εξειδικευμένη βιβλιογραφία πού να αναφέρεται εκτενώς στα προβλήματα της ακτινιδιάς. Αντιθέτως, τα τελευταία χρόνια έχουν αναφερθεί και διαπιστωθεί σωρεία φυτοπαθολογικών προβλημάτων και εντομολογικών εχθρών.

2 Ασθένειες της ακτινιδιάς

2.1 Ασθένειες που οφείλονται σε βακτήρια.

2.1.1 Βακτηριακό έλκος της ακτινιδιάς, *Pseudomonas syringae* pv. *Actinidiae*

Το βακτηριακό έλκος της ακτινιδιάς είναι η σοβαρότερη ασθένεια της καλλιέργειας. Εμφανίστηκε για πρώτη φορά πριν 30 χρόνια στην Ιαπωνία όπου και αναγνωρίστηκε και στην πορεία επεκτάθηκε σε όλες της ακτινιδοπαραγωγικές περιοχές του κόσμου. Το 2014 εμφανίστηκε και αναγνωρίστηκε επίσημα και στη χώρα μας σε χωριό του Ν. Πέλλας. Ωστόσο, προσωπικά πιστεύω ότι υπάρχει και σε άλλες περιοχές της χώρας απλά δεν έχει αναγνωρισθεί ακόμα.

Τα πρώτα και κύρια συμπτώματα της ασθένειας εμφανίζονται στα φύλλα. Αυτά είναι ασύμετρες νεκρωτικές κηλίδες μικρού διαμετρήματος οι οποίες σε βάθος χρόνου μπορεί να ενωθούν σε μία ευρύτερη νεκρωτική κηλίδα. Οι κηλίδες αυτές περιβάλλονται από κίτρινη άλο (Εικόνα 1,2). Νωρίς την άνοιξη εμφανίζονται παχύρρευστες εκκρίσεις λευκού ή υπόλευκου χρώματος στους οφθαλμούς (Εικόνα 3), στα έλκη και στις τομές. Οι εκκρίσεις μεταχρωματίζονται σε

κόκκινες ή κεραμιδί, ενώ είναι πλούσιες σε περιεκτικότητα από άτομα του βακτηρίου αποτελώντας τις κύριες πηγές επέκτασης της μόλυνσης.

Το βακτήριο μολύνει ένα φυτό κυρίως μέσω των στομάτων του φύλλου, δευτερευόντως από τα μικροτριχίδια του και τις τομές κλαδέματος. Ενώ την περίοδο της ανθοφορίας μολύνεται και από το άνθος μέσω του αέρα και των μελισσών. Η μόλυνση επεκτείνεται σταδιακά στα κλαδιά και έπειτα στους βραχίονες (οδηγούς) ενώ σε βάθος χρόνου ανάλογα τις καιρικές συνθήκες προσβάλλει το κορμό με αποτέλεσμα την ξήρανση του δένδρου. Ένα φυτό μπορεί να ξεραθεί τελείως μέσα σε 2-3 μήνες ιδίως εάν είναι νεαρό και οι συνθήκες ευνοούν την εξέλιξη της ασθένειας, αντιθέτως ένα ηλικιωμένο δένδρο μπορεί να αντέξει μερικά χρόνια μέχρι να ξεραθεί.

Η ασθένεια προκαλεί έλκη διάφορων διαμετρημάτων τα οποία εκρέουν το προαναφερθέν υγρό (εικόνα 4). Ακόμη, μετά την αφαίρεση του φλοιού από τα προσβεβλημένα κλαδιά διακρίνεται καφέ μεταχρωματισμός του ξύλου.



Εικόνα 1,2 Προσβεβλημένα φύλλα από το βακτήριο.



Εικόνα 3. Έκκριμα στον οφθαλμό νωρίς την άνοιξη

Το βακτήριο μπορεί να πολλαπλασιάζεται και να προσβάλει τα φυτά σε μεγάλο θερμοκρασιακό εύρος, από 5-30 βαθμούς Κελσίου, ωστόσο οι πιο ευνοϊκές θερμοκρασίες είναι από 15 έως 25 βαθμούς. Ο αέρας και η βροχή ευνοούν την ταχύτατη μετάδοση της ασθένειας επάνω στο ίδιο το φυτό αλλά και στα γειτονικά φυτά. Θερμοκρασίες από 31 βαθμούς και πάνω συνοδευόμενες από ξηροθερμικές συνθήκες δεν επιτρέπουν την εξάπλωση του βακτηρίου, αντιθέτως επιφέρουν και μερική καταστολή του.



Εικόνα 4. Βακτηριακή εξίδρωση στον κορμό νεαρού φυτού.

Η αντιμετώπιση και η εξάλειψη της ασθένειας είναι σχεδόν αδύνατη με τα σημερινά δεδομένα. Ωστόσο, η πρόληψη και η προστασία με μηχανικά και τεχνικά μέτρα μπορεί να μειώσει σημαντικά το κίνδυνο προσβολής από το βακτήριο. Η εμπειρία από την Ιταλία και τη Νέα Ζηλανδία έδειξε ότι εκτός από τις μέλισσες και τον αέρα, τις υγρές περιόδους, κύριος μεταφορέας του μικροβίου είναι ο άνθρωπος και τα εργαλεία που χρησιμοποιεί.

Πρέπει να αποφεύγεται η άσκοπη παρουσία στα αγροκτήματα. Ποτέ δεν επισκεπτόμαστε πολλά κτήματα με ακτινίδια φορώντας τα ίδια ρούχα και παπούτσια. Απολυμαίνουμε τα εργαλεία μας τακτικά με οινόπνευμα ή χλωρίνη. Πλένουμε σχολαστικά τα μηχανήματα που χρησιμοποιούμε στο χωράφι όπως τρακτέρ, καταστροφέας, ψεκαστικό μηχάνημα κτλ. Ειδικά ο καταστροφέας πρέπει να απολυμαίνεται με διάλυμα χλωρίνης. Ο εφοδιασμός με φυτά γίνεται μόνο από ελληνικά φυτώρια που δεν είναι εισαγόμενα από μολυσμένες χώρες όπως η Ιταλία.

Σε περίπτωση που έχουμε επιβεβαιωμένο κρούσμα (από το Μπενάκειο) στο αγρόκτημα μας δεν ξηλώνουμε το προσβεβλημένο δένδρο ή τα δένδρα για να τα απομακρύνουμε. Τα τεμαχίζουμε και τα καίμε επιτόπου, χωρίς να τα κάνουμε “βόλτες” μέσα στο αγρόκτημα. Έπειτα ψεκάζουμε τα γύρω δένδρα με χαλκούχο σκεύασμα και τα ελέγχουμε σχολαστικά για πιθανά συμπτώματα.

Οι ψεκασμοί με βακτηριοκτόνα επιτρέπονται, αλλά πάντα πρέπει να υπάρχει σύνεση και μέτρο διότι μπορεί η υπερβολική χρήση χαλκού να προκαλέσει ζημιά στα φυτά, όπως η καταστροφή των οφθαλμών λόγω τοξικότητας, ή η ανάπτυξη στέλεχους του βακτηρίου ανθεκτικό στο χαλκό.

Βασικοί θεωρούνται οι ψεκασμοί με οξειδία του χαλκού το φθινόπωρο (μετά τη συγκομιδή) και το χειμώνα, κυρίως πριν την έναρξη της νέας βλάστησης την άνοιξη. Στην έναρξη της ανθοφορίας μπορούν να χρησιμοποιηθούν σκευάσματα χηλικού χαλκού. Τα φυτά πρέπει να διατηρούνται εύρωστα, να αρδεύονται επαρκώς και να είναι ελεύθερα εντομολογικών προσβολών.

Επειδή προς το παρόν θεωρείται ασθένεια καραντίνας σε περίπτωση που αντιληφθείτε το παραμικρό ενημερώστε την πλησιέστερη διεύθυνση αγροτικής ανάπτυξης.

2.1.2 Βακτηριακός καρκίνος, *Agrobacterium tumefaciens*

Ο βακτηριακός καρκίνος ή αλλιώς καρκίνος των φυτών είναι μία συνηθισμένη στη χώρα μας ασθένεια καθώς προσβάλλει πλήθος καλλιεργούμενων φυτών. Το κύριο σύμπτωμα της ασθένειας είναι η δημιουργία όγκων διάφορου μεγέθους κυρίως στις ρίζες και στον κορμό των φυτών. Ωστόσο, μπορεί να εμφανιστούν και σε άλλα μέρη του φυτού. Το μέγεθος των όγκων κυμαίνεται από 0,5-25cm (εικόνα 5) και το βάρος έως 25kg.

Αρχικά οι όγκοι είναι λευκές και μικρές προεξοχές με μαλακή υφή και σύσταση, ενώ αργότερα η επιφάνεια τους γίνεται άγρια και ανώμαλη. Το περιεχόμενο και η σύσταση του όγκου εξαρτάται από το είδος και το μέρος του φυτού που προσβάλλει. Στις περισσότερες περιπτώσεις είναι παρεγχυματικός ιστός με πολυπύρηννα κύτταρα. Τα προσβεβλημένα φυτά είναι καχεκτικά, με μειωμένη ανάπτυξη και πρόωρη πτώση των φύλλων το φθινόπωρο. Ενώ σε εκτεταμένες προσβολές επέρχεται ξήρανση του δένδρου.



Εικόνα 5. Όγκοι στις ρίζες που προήλθαν μετά από προσβολή από το βακτήριο

Η αντιμετώπιση της απαιτεί την προμήθεια υγιούς φυτικού υλικού, την απολύμανση του αγρού με τη μέθοδο της ηλιαπολύμανσης ή της συχνής καλλιέργειας για ένα καλοκαίρι πριν τη φύτευση, την απολύμανση με σκεύασμα χαλκού (τσεσαντ) και την επιλογή ανθεκτικού υποκειμένου και ποικιλίας.

2.1.3 Λοιπά βακτήρια

Στην παγκόσμια βιβλιογραφία έχουν αναφερθεί και άλλες περιπτώσεις προσβολών από διάφορα βακτήρια στο ακτινίδιο, τα περισσότερα των οποίων έχουν κοινά μέτρα αντιμετώπισης όπως παραπάνω.

2.1.3.1 *Pectobacterium carotovorum subsp actinidiae*

Η ασθένεια εμφανίστηκε πριν από λίγα χρόνια στην Κορέα και εμφανίζει παρόμοια συμπτώματα με το βακτηριακό έλκος της ακτινιδιάς (εικόνα 6). Ενώ μπορεί να ξεράνει και αυτή τα δένδρα. Ευνοείται από πολύ υψηλές θερμοκρασίες και υψηλή σχετική υγρασία.



Εικόνα 6. Προσβολή από το βακτήριο σε βλαστό

2.1.3.2.Είδη του γένους *Pseudomonas*

Εκτός από το βακτηριακό έλκος και άλλα είδη του γένους αυτού προσβάλλουν την ακτινιδιά χωρίς όμως να προκαλούν σοβαρές ζημιές. Εκτός του *Pseudomonas viridiflava* το οποίο προκαλεί ζημιές στα άνθη.

2.2 Ασθένειες που οφείλονται σε μύκητες

2.2.1. Φυτόφθορες, *Phytophthora spp.*

Οι φυτόφθορες αποτελούν ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα της δενδροκομίας στην Ελλάδα. Προσβάλλουν πλήθος φυτών προκαλώντας μεγάλες απώλειες σε φυτικό δυναμικό μέσα στο χωράφι. Οι ασθένειες αυτές προκαλούνται από μύκητες του γένους *phytophthora* και συγκεκριμένα από τα είδη:

P. cactorum

P. cinnamomi

P. citricola

P. lateralis

P. megasperma

P. nicotianae

Τα πρώτα συμπτώματα γίνονται αντιληπτά αρκετό καιρό μετά την έναρξη της προσβολής και συνήθως τότε είναι αργά για την σωτηρία των δένδρων. Στην ακτινιδιά τα συμπτώματα ποικίλουν ανάλογα με την ηλικία του δένδρου. Συχνά όταν η προσβολή γίνεται το φθινόπωρο ή το χειμώνα, τα προσβεβλημένα δένδρα έχουν χαμηλή ζωρότητα και βλάστηση την επόμενη χρονιά, εμφανίζουν μικροκαρπία και μικροφυλλία, τα δένδρα μπορεί να μην ξεραθούν αμέσως αλλά να αντέξουν μερικά χρόνια με τον μύκητα. Τα φυτά που προσβάλλονται το καλοκαίρι εμφανίζουν, απότομα, συμπτώματα αποπληξίας αργά τον Αύγουστο. Τα φύλλα μαραίνονται και ξηραίνονται ταχύτατα και έπειτα πέφτουν, στο τέλος πέφτουν και οι καρποί.

Η προσβολή ξεκινάει από τις ρίζες ή στο σημείο επαφής του κορμού με το έδαφος. Στο ακτινίδιο πιο συγκεκριμένα η προσβολή συμβαίνει συνήθως στο σημείο έναρξης της διακλάδωσης των ριζών σε βάθος 10-30 εκατοστά. Τεράστιο ρόλο παίζει το βάθος φύτευσης των φυτών στην αρχή, τα ακτινίδια πρέπει να φυτεύονται πάρα πολύ ρηχά, έτσι ώστε το σημείο διακλάδωσης των ριζών να είναι κοντά στην επιφάνεια.



Εικόνα 7. Προσβολή κορμού ακτινιδιάς από φυτόφθορα, διακρίνεται ο καφέ μεταχρωματισμός.

Στο σημείο της προσβολής παρατηρείται σήψη της επιδερμίδας και του φλοιού του κορμού η οποία συνοδεύεται από έντονη μυρωδιά μούχλας. Εσωτερικά παρατηρείται καστανός μεταχρωματισμός στο ξύλο (εικόνα 7.) ενώ ο υγιής ιστός παραμένει ανοιχτόχρωμος.

Η αντιμετώπιση της ασθένειας απαιτεί καλλιεργητικά και χημικά μέτρα. Στα καλλιεργητικά μέτρα συμπεριλαμβάνονται, η προμήθεια φυτικού υλικού απαλλαγμένου από την ασθένεια, φύτευση σε ελάχιστο βάθος, αποφυγή μηχανικών βλαβών στις ρίζες (φρέζες, τσαπίσματα), άρδευση με μικροκαταιονηστήρες (μπεκάκια) ή στάγδην. Η ύπαρξη νερού στο σημείο επαφής του κορμού με το έδαφος για πολλές ώρες και επανειλημμένα μέσα στο καλοκαίρι ευνοεί την μόλυνση υγείων φυτών.

Εφόσον διαπιστωθεί η προσβολή των φυτών από τον ωομύκητα τότε είναι απαραίτητη η χρήση εγκεκριμένων μυκητοκτόνων, όταν υπάρχουν εγκρίσεις, για την καταπολέμηση του. Πολύ ενθαρρυντικά αποτελέσματα έδωσε το ριζοπότισμα με σκευάσματα που περιέχουν metalaxyl. Ακόμη, η χρήση φωσφονικών ιόντων ενισχύει την άμυνα του φυτού ενάντια στο παθογόνο. Τέλος, η απολύμανση του εδάφους με το σκεύασμα τσενσαντ (διττανθρακική αμμωνία και γαλαζόπετρα, (2,5 κιλά διτ. Αμ. Και 0,5 κιλά γαλαζόπετρα σε σκόνη παραμένουν σε πλαστικό δοχείο για 72 ώρες μετά αραιώνονται σε 1 τόνο νερό) μειώνει τις πιθανότητες για μόλυνση.

2.2.2 Ίσκα, ελεφαντίαση της ακτινιδιάς, *Phomitiporia mediteranea*

Η ασθένεια πρώτοδιαπιστώθηκε στην Ιταλία και έπειτα επεκτάθηκε σε όλες τις χώρες της νότιας Ευρώπης. Πρόκειται για μία ασθένεια του ξύλου η οποία προσβάλλει αρκετά καλλιεργήσιμα είδη κυρίως εσπεριδοειδή. Ονομάστηκε ίσκα γιατί προκαλεί παρόμοια συμπτώματα με την Ίσκα της αμπέλου όμως οφείλεται σε διαφορετικό παθογόνο.

Τα κύρια συμπτώματα είναι η δημιουργία, περίπου στα μέσα του καλοκαιριού, μεγάλων ασύμετρων νεκρωτικών κηλίδων στα φύλλα, σε κάποιες περιπτώσεις αρχικά μπορεί να είναι και χλωρωτικές κηλίδες. Στην πορεία οι κηλίδες πληθαίνουν με αποτέλεσμα τη συστροφή των φύλλων και τελικά την πρόωρη πτώση τους. Οι καρποί δεν μπορούν να ωριμάσουν φυσιολογικά και πέφτουν το φθινόπωρο.

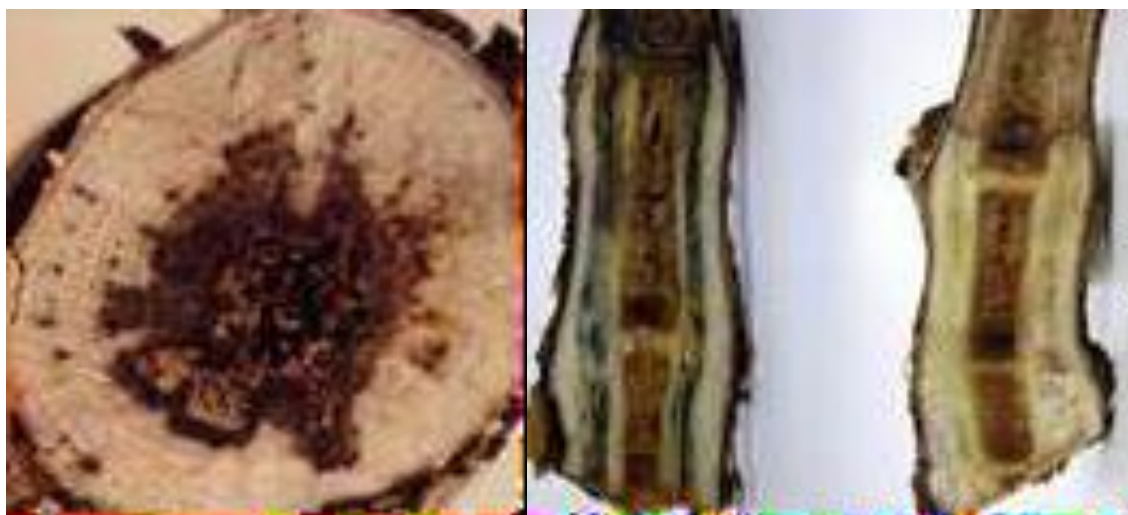
Εσωτερικά η ασθένεια προκαλεί σήψη του καρδιόξυλου η οποία θα ξεκινάει από μία τομή κλαδέματος και προχωράει σε αρκετή απόσταση προς τα κάτω. Η αλλοίωση του ξύλου είναι χαρακτηριστική καθώς μεταχρωματίζεται σε κίτρινο και περιβάλλεται από μαύρη ζώνη (εικόνες 9,10). Ακόμη είναι εύθρυπτο, μαλακό και πορώδες. Ωστόσο, η ασθένεια μπορεί να προσβάλλει και νεαρές βέργες ή οδηγούς και τα συμπτώματα να εμφανιστούν μόνο σε μία πλευρά του δένδρου.

Η αντιμετώπιση της ασθένειας είναι πάρα πολύ δύσκολη έως αδύνατη και έγκειται μόνο σε καλλιεργητικά μέτρα. Τα προσβεβλημένα φυτά πρέπει να κλαδεύονται πάντα τελευταία για να μην μεταφερθεί ο μύκητας και στα υγιή.



Εικόνα 8. Συμπτώματα σε φύλλα έπειτα από προσβολή από την Ίσκα

Το ακτινίδιο έχει την ιδιότητα να ξαναβλαστάνει όσο αυστηρά και να το κλαδέψουμε έτσι στα προσβεβλημένα δένδρα αφαιρούμε όσο κορμό απαιτείται μέχρι να βρούμε υγιές και ανεπηρέαστο καρδιόξυλο. Τις περισσότερες φορές τα δένδρα κλαδεύονται μέχρι και μισό μέτρο επάνω από το έδαφος. Από τον κλαδεμένο κορμό την επόμενη χρονιά θα βλαστήσει ένας υγιής νέος βλαστός ο οποίος θα εξελιχθεί σε νέο κορμό.



Εικόνα 9,10. Μεταχρωματισμοί στο καρδιόξυλο μετά από την προσβολή (<http://www.kvh.org.nz/vdb/document/96326>, 17/10/2014)

Αναφορικά , σε αναλύσεις που έχουν γίνει στο εξωτερικό, από τα ίδια δένδρα, ταυτόχρονα με τον μύκητα αυτό έχουν καλλιεργηθεί και αναγνωριστεί και οι παρακάτω μύκητες *Phaeoacremonium aleophilum*, *P. inflatipes* και *P. clamydosporum*.

Τέλος, υπάρχουν αναφορές ανά τον κόσμο για διάφορες προσβολές από ασθένειες του ξύλου στο ακτινίδιο. Όπως, *Roselinia necatrix*, *Armillaria mellea*, *Verticillium albo-atrum* και *Ceratocystis fibriata* ο τελευταίος είναι και ο πιο επιθετικός και επικίνδυνος μύκητας αλλά έχει εμφανισθεί μόνο στη Βραζιλία.



2.2.3 Βοτρύτης, τέφρα σήψη, *Botrytis cinerea*

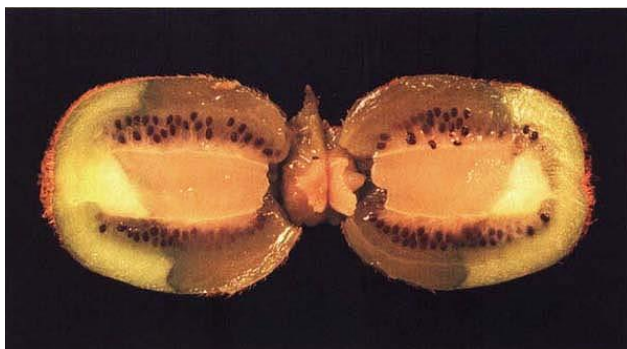
Η ασθένεια αυτή δεν είναι σοβαρής οικονομικής σημασίας για την καλλιέργεια, ωστόσο είναι επικίνδυνη κατά τη συντήρηση του φρούτου μετά τη συλλογή. Οι προσβεβλημένοι καρποί στο ψυγείο εμφανίζουν μεταχρωματισμό στο φλοιό ο οποίος

οφείλεται στην έναρξη της σήψης και προχωράει ταχύτατα σε ολόκληρο το φρούτο. Μετά από παρατεταμένη περίοδο βροχοπτώσεων ή χαλαζόπτωσης υπάρχουν περιπτώσεις στις οποίες ο μύκητας μπορεί να προσβάλει τους καρπούς επάνω στο δένδρο καθώς και τα άνθη στην περίοδο της ανθοφορίας.

Ο μύκητας διαχειμάζει επάνω σε τομές κλαδέματος ή πεσμένα κλαδιά και φύλλα. Παραμένει σε λανθάνουσα κατάσταση όλο το καλοκαίρι και δραστηριοποιείται εντός των ψυκτικών θαλάμων. Ο μύκητας μπορεί να προκαλεί ζημιές σε θερμοκρασίες από 1 έως 30 βαθμούς κελσίου. Τι περισσότερες φορές οι μολύνσεις ξεκινούν από πληγές που δημιουργήθηκαν κατά τη συγκομιδή ή τη τυποποίηση. Η προσβολή εκλύει μία ευχάριστη οσμή ζύμωσης.

Εντός των ψυκτικών θαλάμων η μόλυνση μεταδίδεται στους υγιείς καρπούς ταχύτατα μέχρι τη συνολική καταστροφή όλου του φορτίου.

Η αντιμετώπιση της ασθένειας γίνεται με δύο τρόπους. Αν υπάρχει ιστορικό προβλήματος από τον αγρό τότε πρέπει να γίνει ψεκασμούς προληπτικά λίγες ημέρες πριν τη συγκομιδή με το εγκεκριμένο μυκητοκτόνο Iprodione, ειδάλλως αν αυτό δεν είναι εφικτό πρέπει να γίνει εμβάπτιση των καρπών σε μυκητοκτόνο. Τα τελευταία χρόνια η χρήση όζοντος στους ψυκτικούς θαλάμους έχει μειώσει σημαντικά το πρόβλημα των σήψεων και έχει αυξήσει τη συντηρησιμότητα των καρπών.



Εικόνα 11. Διακρίνεται ο μεταχρωματισμός του ιστού

Τέλος, έχουν αναφερθεί και άλλες σήψεις καρπών κυρίως από τους μύκητες *Sclerotinia sclerotiorum*, *Botryosphaeria dothidea* και *Phomopsis actinidiae*.

2.3 Ασθένειες που οφείλονται σε Ιούς

Επί μακρόν επικρατούσε η άποψη ότι το ακτινίδιο δεν προσβάλλεται από ιούς, αλλά η πραγματικότητα είναι διαφορετική. Σύμφωνα με την παγκόσμια βιβλιογραφία 13 ιοί έχουν καταγραφεί να προσβάλουν το ακτινίδιο και είναι χωρισμένοι σε τρεις κατηγορίες. Στην πρώτη κατηγορία περιλαμβάνονται οι μη εκλεκτική για την ακτιδινιά ιοί και είναι οι Alfalfa mosaic virus (AMV), Cucumber mosaic virus (CMV) που ανήκουν στην οικογένεια Bromoviridae, οι χαμηλής οικονομικής ζημιάς ιοί tobamoviruses, Ribgrass mosaic virus (RMV) και Turnip vein clearing virus (TVCV), καθώς και οι Cucumber necrosis virus (CNV) και Apple stem gooning virus (ASGV, του γένους Capillovirus). Οι παραπάνω ιοί θεωρούνται είδη κοσμοπολίτικα και τις περισσότερες φορές απαιτούν μολυσμένα ζιζάνια στο χωράφι για να γίνει η μόλυνση.

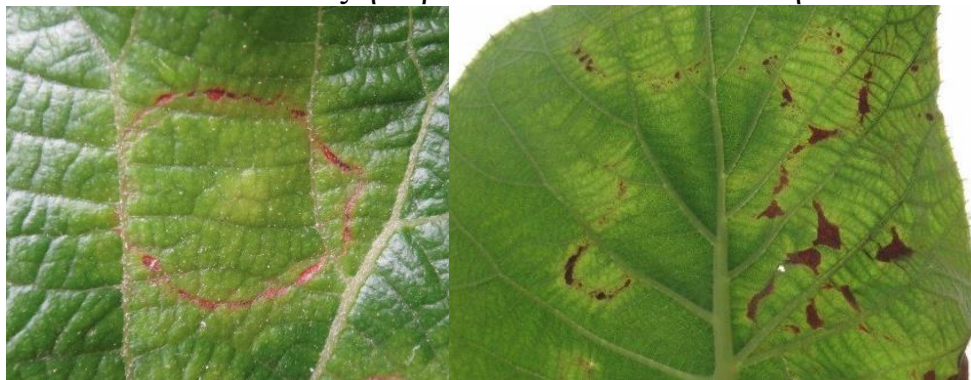
Στη δεύτερη ομάδα συμπεριλαμβάνονται οι ιοί που είναι εξειδικευμένοι στην ακτιδινιά και είναι οι: Actinidia virus A (AcVA) και Actinidia virus B (AcVB), και ένα ιός που σχετίζεται με το ιό των εσπεριδοειδών Citrus leaf blotch virus (CLBV).

Η Τρίτη ομάδα περιλαμβάνει τους ιούς που επηρεάζουν άμεσα και τον καρπό, αυτοί είναι οι: Cherry leaf roll virus (CLRV) ο οποίος προκαλεί πλήθος συμπτωμάτων όπως στίγματα στα φύλλα, δυσμορφία των φύλλων και των καρπών και ο Pelargonium zonate spot virus (PZSV) ο οποίος προκαλεί στη γειτονική Ιταλία πλήθος συμπτωμάτων στα φύλλα και στους καρπούς. (A.G. Blouin et al.2013)

2.3.1 Pelargonium zonate spot virus (PZSV)

Πρόκειται για ιό μεγάλης οικονομικής σημασίας που έχει αναφερθεί σε Ισπανία, Γαλλία, Ισπανία και Αμερική. Προκαλεί κυκλικές ή ασύμμετρες νεκρωτικές κηλίδες στα φύλλα οι οποίες στο εσωτερικό είναι χλωρωτικές και συχνά ονομάζονται δαχτυλίδια (Εικ. 12,13). Η βλαστικότητα του δένδρου

μειώνεται σταδιακά με αποτέλεσμα την τελική νέκρωση μετά από λίγα χρόνια. Η επιβεβαίωση της ασθένειας έχει γίνει μόνο στη ποικιλία Hort 16A και απαιτεί μοριακά τεστ. Καθότι είναι ιός η θεραπεία του είναι αδύνατη.



Εικόνα 12,13. Συμπτώματα του ιού σε φύλλα ακτινιδιάς. (<http://www.kvh.org.nz/vdb/document/96158>, 17/10/2014)

2.3.2 Cherry leaf roll virus, του γένους *Nepovirus*

Ο ιός έχει αναφερθεί σχεδόν σε όλον τον πλανήτη καθότι προσβάλλει πολλά είδη. Ο ιός είναι ιδιαίτερα επικίνδυνος για το ακτινίδιο καθώς μπορεί να αποβεί καταστροφικός για την καλλιέργεια. Μέχρι στιγμής έχει αναφερθεί στην ποικιλία Hort16A. Η ασθένεια εμφανίζει παρόμοια συμπτώματα με αυτά του βακτηριακού έλκους της ακτινιδιάς με διαφορά ότι οι κηλίδες στα φύλλα είναι μεγαλύτερες. Εκτός από τα φύλλα ο ιός προκαλεί μεγάλα έλκη στον κορμό τα οποία εξελίσσονται σε μεγάλες ρωγμές. Η επιβεβαίωση του ιού απαιτεί τεστ ELISA. (<http://www.kvh.org.nz/vdb/document/961571>, 17/10/2014)

2.4 Μη παρασιτικές ασθένειες

2.4.1 Τροφοπενίες

Το ακτινίδιο έχει μεγάλες απαιτήσεις σε θρεπτικά συστατικά και ειδικά μετά τον 4 χρόνο όπου αυξάνεται και η παραγωγή. Απαιτεί μεγάλες ποσότητες Αζώτου, Καλίου και ασβεστίου. Τα μερικώς όξινα, αμμώδη και πλούσια σε οργανική ουσία εδάφη είναι ιδανικά για το εξαιρετικά επιπολαιόριζο αυτό φυτό. Η έντονη ετήσια βλάστηση που παρουσιάζει είναι πολύ ευαίσθητη στις τροφοπενίες και τα συμπτώματα τους εμφανίζονται πολύ συχνά.

2.4.1.1 Τροφοπενία Αζώτου

Η ακτινιδιά απαιτεί μεγάλες ποσότητες αζώτου για τη σωστή ανάπτυξη της υπερβολικής ετήσιας βλάστησης. Η τροφοπενία αζώτου χαρακτηρίζεται από κιτρίνισμα των φύλλων και καχεκτική βλάστηση. Οι βλαστοί παραμένουν μικροί ενώ στη βάση τους παρουσιάζεται και μικροφυλλία. Η κιτρινοφυλλία

παρουσιάζεται πρώτα στα παλαιά φύλλα. Η αντιμετώπιση μιας τέτοιας τροφοπενίας απαιτεί τη χρήση αζωτούχων λιπασμάτων σε μορφή νιτρικής αμμωνίας για άμεσα αποτελέσματα.

2.4.1.2 Τροφοπενία Καλίου



Η τροφοπενία καλίου είναι συχνή όταν τα αγροκτήματα υπολιπαίνονται σε κάλιο. Τα κύρια συμπτώματα είναι ελαφρά χλώρωση των φύλλων, περιφερειακά εγκαύματα στο έλασμα και συστροφή του φύλλου προς τα μέσα (Εικόνα). Σοβαρές τροφοπενίες καλίου μειώνουν σημαντικά την ποσότητα και την ποιότητα της παραγωγής. Η αντιμετώπιση της τροφοπενίας απαιτεί προσθήκη καλίου κυρίως σε θειική ή νιτρική μορφή προσέχοντας πάντα να μην διαταραχθεί η επάρκεια

του μαγνησίου λόγω της ανταγωνιστικότητας των δύο στοιχείων.

2.4.1.3 Τροφοπενία σιδήρου

Η τροφοπενία σιδήρου είναι η σημαντικότερη τροφοπενία στο ακτινίδιο που εμφανίζεται στα ελληνικά εδάφη. Η κύρια αιτία της τροφοπενίας αυτής είναι η υψηλή συγκέντρωση ανθρακικού ασβεστίου στο έδαφος και το υψηλό Ph. Υπό αυτές τις συνθήκες ο σίδηρος αλλάζει σθένος σαν άτομο με αποτέλεσμα να μην είναι εύκολα αφομοιώσιμος από τις ρίζες. Τα συμπτώματα είναι έντονη μεσονεύρια χλώρωση των νεαρών αρχικά φύλλων, μείωση της βλάστησης και του πάχους της νεαρής βέργας. Σε προχωρημένες τροφοπενίες το φυτό γίνεται έντονα κίτρινο και ο καρπός σχίζεται.



Εικόνα 14,15 Έντονα συμπτώματα τροφοπενίας σιδήρου.

Η λύση σε μία κατάσταση προχωρημένης τροφοπενίας σιδήρου είναι αρκετά πολύπλοκη υπόθεση. Πρέπει, ταυτόχρονα, να καταπολεμείται η

τροφοπενία επάνω στο φυτό με διαρκείς ψεκασμούς χηλικών σκευασμάτων σιδήρου ή ριζοπότισμα με σίδηρο και ταυτόχρονα να γίνεται προσπάθεια να μειωθεί το Ph του εδάφους με όξινα λιπάσματα ή νιφάδες θειαφιού.

2.4.1.4 Τροφοπενίες Ca και των ιχνοστοιχείων Zn, Mg, Mn, B

Υπάρχουν και λιγότερο σημαντικές τροφοπενίες από αυτές που αναφέραμε, δεν συμβαίνουν συχνά ωστόσο όταν συμβούν προκαλούν υποβάθμιση της παραγωγής. Το ασβέστιο παίζει κυρίαρχο ρόλο στην κατασκευή των κυτταρικών τοιχωμάτων ενώ η έλλειψη του έχει σαν συνέπεια την μικροκαρπία αλλά και την μειωμένη συντηρησιμότητα. Τα συμπτώματα στα φύλλα εμφανίζονται σε καταστάσεις εξαιρετικής έλλειψης, είναι ακανόνιστες νεκρωτικές κηλίδες, ενώ το έλασμα μπορεί να αποκτήσει τραχιά επιφάνεια (εικ.16,17,18). Διόρθωση επιτυγχάνεται με λιπάσματα νιτρικού ασβεστίου.

Η τροφοπενία ψευδαργύρου εμφανίζει παρόμοια συμπτώματα με αυτά του σιδήρου αλλά σύμφωνα με τη βιβλιογραφία η χλώρωση παραμένει μεσονεύρια με τα νεύρα να παραμένουν έντονα πράσινα (Εικ.19). Ταυτόχρονα παρατηρείται και μικροφυλλία. Διόρθωση επιτυγχάνεται με διαφυλλικές εφαρμογές χηλικού ψευδαργύρου.



Εικόνα 16,17,18. Τα συμπτώματα της τροφοπενίας ασβεστίου ανάλογα με το βαθμό της έλλειψης.



Εικόνα 19. Συμπτώματα τροφοπενίας ψευδαργύρου

Η εμφάνιση τροφοπενιών μαγνησίου και μαγγανίου είναι σπάνιες τα συμπτώματα διακρίνονται στις φωτογραφίες.



Εικόνες 20,21. Ήπια (αριστερά) και έντονα(δεξιά) συμπτώματα τροφοπενίας μαγγανίου



Εικόνες 22,23,24. Διάφορα συμπτώματα τροφοπενίας μαγνησίου.

(<http://www.biosecurity.govt.nz/files/regs/imports/plants/high-value-crops/peq-actinidi-testing.pdf>, 17/10/2014)

2.4.2 Τοξικότητες

Οι τοξικότητες στην ακτινιδιά προκαλούνται κυρίως από τρεις αιτίες. Πρώτον η υπερβολική λίπανση, με πιο γνωστή αυτή της τοξικότητας βορίου. Το ακτινίδιο είναι ιδιαίτερα ευαίσθητο στην λίπανση βορίου. Πολύ μικρές δόσεις είναι ικανές να ξεράνουν ολόκληρα φυτά (Εικ.26,26). Η δεύτερη αιτία είναι η υπερβολική συγκέντρωση αλάτων είτε στο έδαφος είτε στο νερό άρδευσης. Και τρίτη αιτία είναι η χρήση των ζιζανιοκτόνων. Κυρίως, η ζιζανιοκτονία στην ακτινιδιά γίνεται με ζιζανιοκτόνα που περιέχουν τη δραστική ουσία Glyphosate. Εφόσον, η εφαρμογή γίνεται με προσοχή και δεν ακολουθήσει βροχή ή πότισμα μέχρι και δύο μέρες μετά δεν υπάρχει θέμα τοξικότητας. Αν το έδαφος δεν έχει αρκετή άργιλο ενώ περιέχει πολύ άμμο τότε μπορεί η δραστική να επηρεάσει τα

επιφανειακά ριζίδια. Σε πολύ αμμώδη εδάφη προτιμούμε ζιζανιοκτόνα επαφής και όχι διασυστηματικά.



Εικόνες 25,26 Συμπτώματα τοξικότητας βορίου.

3 Εχθροί τις ακτινιδιάς

3.1 Εντομολογικοί εχθροί

Η ακτινιδιά ανά τον κόσμο προσβάλλεται από πλήθος εντομολογικών εχθρών, στην Ελλάδα όμως δεν έχουν αναφερθεί ιδιαίτερα προβλήματα εκτός συγκεκριμένων περιπτώσεων. Οι σοβαρότεροι εντομολογικοί εχθροί της ακτινιδιάς είναι η Βαμβακάδα της ροδακινιάς, *Pseudaulacapsis pentagona*, το έντομο *Metcalfa pruinosa* και η νεοεισερχόμενη μύγα των φρούτων *Drosophilla suzukii*. Παγκοσμίως υπάρχουν αναφορές για προσβολές και από λεπιδόπτερα ωστόσο στην Ελλάδα δεν έχουμε τέτοια κρούσματα.

3.1.1 Βαμβακάδα της ροδακινιάς, *Pseudaulacapsis pentagona*

Το έντομο είναι ιδιαίτερα συνηθισμένο σε οπωρώνες ροδακινιάς. Στην ακτινιδιά είναι πολύ σοβαρός εχθρός διότι ακόμη και σε χαμηλούς πληθυσμούς μπορεί να μειώσει πάρα πολύ την ποιότητα της παραγωγής. Εκτός από την εξασθένιση του δένδρου που προκαλούν η εγκατάσταση των θηλυκών και των αρσενικών ατόμων επάνω στο φρούτο αλλοιώνουν και την αισθητική εικόνα του.

Η αναγνώριση του εντόμου είναι πολύ εύκολη καθώς το σχήμα του είναι πολύ χαρακτηριστικό. Το ενήλικό θηλυκό έχει ασπίδιο ωοειδές ή κυκλικό διαμέτρου 2mm και είναι λευκού χρώματος. Κάτω από το ασπίδιο διακρίνεται το σώμα του θηλυκού το οποίο είναι ωοειδές και κοντόχοντρο ενώ οι γωνίες που έχει στα πλάγια του δίνουν σχήμα πεντάγωνου.

Το ενήλικο αρσενικό είναι πτερωτό συνήθως ρόδινο με μακρύ εξέχον όργανο σύζευξης.

Τα αυγά βρίσκονται κάτω από το ασπίδιο, αυτά που θα δώσουν αρσενικά άτομα είναι χρώματος πορτοκαλί ενώ αυτά που θα δώσουν θηλυκά άτομα είναι λευκά.

Οι προνύμφες που εκκολάπτονται είναι έρπουσες με πόδια, κεραίες και σώμα ωοειδές.

Το έντομο στην Μακεδονία έχει 3 γενιές ανά έτος. Διαχειμάζει σαν συζευγμένο θηλυκό επάνω στο φλοιό των δένδρων. Η εκκόλαψη των νεαρών προνυμφών γίνεται αρχές Μαΐου ενώ της δεύτερης γενιάς αρχές Ιουλίου και της τρίτης γενιάς που είναι και η διαχειμάζουσα στα τέλη Αυγούστου.

Το βασικότερο πρόβλημα προκαλείται από την μύζηση των χυμών από το εγκαταστημένο θηλυκό με αποτέλεσμα την εξασθένηση του δένδρου.

Η καταπολέμηση του εντόμου είναι εύκολη, αρκεί να γίνει στο σωστό χρόνο. Τα ευαίσθητα στάδια του εντόμου είναι η έρπουσα προνύμφη και η εγκατεστημένη πρώτου σταδίου. Συνήθως αρκεί ένα ψεκασμός ειδικού εντομοκτόνου μαζί με θερινό πολτό τέλη Απριλίου για την καταπολέμηση του. Αρκετά ανασταλτική δράση ενάντια στο έντομο έχει ο ψεκασμός με θειασβέστιο (30λίτρα/τόνο) το χειμώνα. Σε περιπτώσεις μεγάλων πληθυσμών πρέπει να γίνουν δύο ψεκασμοί στην πρώτη γενιά και έπειτα ένας σε κάθε γενιά. (Μ.Ε. Τζανετάκης κ.α.)



Εικόνα 22. Θηλυκά άτομα βαμβακάδας επάνω σε κλαδί ακτινιδιάς.

3.1.2 *Metcalfa pruinosa*

Ο *Metcalfa pruinosa* ήρθε στην Ελλάδα πριν από δέκα χρόνια, και πρωτοεμφανίστηκε στη Στερεά Ελλάδα. Βάσει αναφορών όμως πιστεύουμε πλέον στην agro-help.com ότι το έντομο έχει επεκταθεί ευρέως σε όλη τη χώρα προσβάλλοντας ακτινίδια, αμπέλια, πλατάνια κ.α. Τα σημαντικότερα προβλήματα αφορούν νέους ακτινιδεώνες όπου μπορεί να επιφέρει σημαντικές ζημιές. Το

έντομο είναι πολυφάγο, από τα καλλιεργούμενα προσβάλλει την ελιά, την ακτινιδιά, το αμπέλι, την δαμασκηλιά και τα εσπεριδοειδή.

Το παραπάνω έντομο στην τέλεια μορφή του (ενήλικο) είναι ουσιαστικά μία πεταλούδα με μέγεθος 7mm μήκος και 3mm πλάτος. Οι πτέρυγες του είναι σε κάθετη θέση δίπλα στο σώμα του, ενώ φέρουν χαρακτηριστικό κυκλικό χρωματισμό στην βάση των μπροστά πτερυγίων κοντά στο σώμα. Το βασικό του χρώμα είναι σταχτί - γκρι. Οι προνύμφες είναι λευκού χρώματος μικρότερες του τέλειου εντόμου και καλύπτονται από πολλά κηρώδη νημάτια λευκού χρώματος (εικόνες 22,23).

Το έντομο αναπαράγεται με σύζευξη μεταξύ θηλυκού και αρσενικού. Έχει μία γενιά το έτος, διαχειμάζει στο στάδιο του αυγού και έχει 5 προνυμφικά στάδια. Η διαχείμανση του εντόμου γίνεται επάνω στους βλαστούς σε προφυλαγμένες θέσεις. Η εκκόλαψη του αυγού γίνεται γύρω στο πρώτο δεκαήμερο του Μαΐου ανάλογα με την περιοχή, το 2ο δεκαπενθήμερο του μήνα έχουμε τα 5 στάδια των προνυμφών, οι οποίες καλύπτονται από λευκά νημάτια σαν βαμβάκι. Πιστεύουμε, ότι τα τέλεια του εντόμου εμφανίζονται στο πρώτο δεκαήμερο του Ιουνίου. Η πτήση του εντόμου συνεχίζεται όλο το καλοκαίρι, μέχρι τις αρχές Αυγούστου όπου αρχίζει μαζικά η σύζευξη του εντόμου. Στο τέλος του ίδιου μήνα αρχίζουν οι ωτοκίες στις θέσεις διαχειμάσεως Κάθε θηλυκό γεννάει 100 περίπου αυγά. Το μυζητικό αυτό έντομο προκαλεί ζημιές σε όλα τα κινητά στάδια. Οι σημαντικότερες ζημιές είναι στις νέες φυτείες, αλλά σημαντικές προσβολές μπορούν να μειώσουν την ποιότητα της παραγωγή σε φυτά μεγαλύτερης ηλικίας. Η έκκριση μελιτωμάτων μπορεί να προκαλέσει δευτερεύουσα υποβάθμιση λόγω της δημιουργίας καπνιάς.

Η αντιμετώπιση είναι εύκολη με χημικές μεθόδους. Οι ψεκασμοί πρέπει να γίνουν εναντίον των προνυμφών του τελευταίου σταδίου αλλά και των ακμαίων. Κατάλληλα σκευάσματα είναι τα ίδια για την καταπολέμηση των αφίδων των πυρηνοκάρπων (όπως το imidacloprid, το thiamethoxam κ.α.), αλλά και πυρεθρινοειδή εντομοκτόνα που χρησιμοποιούνται για Λεπιδόπτερα όπως το φυλλοδέτη της ροδακινιάς (etofenprox). Τα παραπάνω στοιχεία απορρέουν από πειράματα που έγιναν στο ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης και έκανε ο Κος Ε. Ι. Ναβροζίδης.



Εικόνα 22,23. Αριστερά το τέλειο του εντόμου και δεξιά η προνύμφη

3.1.3 *Drosophilla suzukii* (matsumura)

Δεν υπάρχουν και πολλές λέξεις για να περιγράψουμε ένα από τα πιο καταστροφικά έντομα στον κόσμο. Αυτή η μύγα των φρούτων είναι ένα δίπτερο με εξαιρετικές ικανότητες εγκλιματισμού στις περιοχές όπου πρωτοεμφανίζεται. Δυστυχώς τα τελευταία δύο χρόνια εντοπίστηκε και στην Ελλάδα και έχει εξαπλωθεί αρκετά.

Η αναγνώριση του εντόμου γίνεται προσεκτικά για να μην συγχέεται με τα άλλα είδη του γένους αυτού. Τα τέλεια είναι χρώματος ανοιχτού καφέ με μαύρες ζώνες στην κοιλιά, οι οφθαλμοί είναι έντονα κόκκινοι. Τα αρσενικά έχουν μέσο μήκος 2,5χιλ και δύο μαύρες κηλίδες στο πίσω μέρος των πτερύγων που είναι χαρακτηριστικές του είδους. Τα θηλυκά έχουν μέσο μήκος 3,1χιλ. και διαθέτουν έναν μεγάλο πριονωτό ωοθέτη. (Εικόνες 24,25)

Το δίπτερο αυτό «πολυβόλο» έχει έως 12 γενιές το έτος με ένα μικρό βιολογικό κύκλο λίγων εβδομάδων, κάθε θηλυκό όμως καταφέρνει να γεννήσει έως 300 αυγά αφήνοντας 1-3 σε κάθε οπή ωοτοκίας. Σε έναν καρπό μπορούν να γεννήσουν πολλά θηλυκά και από αυτόν να εξέλθουν έως και 70 νέες μύγες. Τα ωά εκκολάπτονται το πολύ σε 60-70 ώρες, οι προνύμφες ωριμάζουν 3-13 ημέρες και οι νύμφες 3-10 ημέρες. Εργαστηριακά στους 28 βαθμούς μία γενιά ολοκληρώνεται σε 7 ημέρες!!!! (Dreves et al. 2009)

Η ζημιά που προκαλεί έγκειται στην κατάρευση του καρπού μετά την ωοτοκία. Η προνύμφη τρέφεται με τη σάρκα των καρπών και οι δευτερογενής μολύνσεις από μύκητες και βακτήρια τον καταστρέφουν.

Η αντιμετώπιση του εντόμου είναι ιδιαίτερα δύσκολη και απαιτεί συνεχή παρακολούθηση του πληθυσμού. Σε περίπτωση που εντοπιστεί το έντομο πρέπει άμεσα να γίνει παρακολούθηση με παγίδες οι οποίες περιέχουν ελκυστικό υγρό (χυμός μήλου, μαγιά και ζάχαρη κ.α.) έπειτα προτείνονται δολωματικοί ψεκασμοί ανά εβδομάδα για τον περιορισμό του πλυθησμού. Σε περιόδους μεγάλης έξαρσης πρέπει να γίνονται ψεκασμοί καλύψεως με πυρεθρίνες ή spinosad. ΠΡΟΣΟΧΗ, λόγω του τρομερού αναπαραγωγικού δυναμικού πρέπει να υπάρχει συνεχής επαγρύπνηση.



Εικόνα 24,25. Αριστερά το τέλειο αρσενικό άτομο και δεξιά το θηλυκό. Διακρίνονται στο αρσενικό οι δύο μαύρες κηλίδες στο πίσω μέρος των φτερών.

3.2 Νηματώδης

Οι νηματώδεις προσβάλουν την ακτινιδιά στις ρίζες, αφού εισέλθουν εντός των ριζικών τριχιδίων δημιουργούν κόμβους (Εικόνα 26). Τρέφονται από τις ίδιες πηγές με το φυτό στο οποίο παρασιτούν. Τα φυτά σπάνια ξηραίνονται ωστόσο η ποιότητα και η ποσότητα της παραγωγής είναι μειωμένη και η βλάστηση του φυτού καχεκτική. Οι περισσότερες προσβολές που έχουν αναφερθεί αφορούν νηματώδεις του γένους *Meloidogyne* (κομβονηματώδης). Εφόσον διαπιστωθεί προσβολή πρέπει να γίνει εφαρμογή νηματωδοκτόνου στο έδαφος.



Εικόνα 26. Προσβεβλημένη ρίζα ακτινιδιάς από κομβονηματώδεις.

Βιβλιογραφία:

Μ.Ε. Τζανετάκης, Β.Ι. Κατσόγιαννος, 2003. Έντομα καρποφόρων δένδρων και αμπέλου. Σελ.147-150. Εκδόσεις Αγρότυπος.

A.G. Blouin, M.N. Pearson, R.R. Chavan, E.N.Y. Woo, B.S.M. Lebas, S. Veerakone, C. Ratti, R. Biccheri, R.M. MacDiarmid, D. Cohen. 2013. Viruses of Kiwifruit (*Actinidia Species*). *Journal of plant pathology*. Vol 95 No 2.

Dreves, A.J., Walton, V. and Fisher, G., 2009. A New Pest Attacking Healthy Ripening Fruit in Oregon. Spotted wing *Drosophila*: *Drosophila suzukii* (Matsumura). Oregon State University.

Το παρόν εγχειρίδιο είναι μία απλή περιγραφή των ασθενειών και των εχθρών της ακτινιδιάς που βασίζεται στην προσωπική εμπειρία του συγγραφέα, την βιβλιογραφία αλλά και σε γενικές παραδοχές. Οποιαδήποτε απόφαση σχετικά με μία ασθένεια ή την καταπολέμηση της πρέπει να λαμβάνεται σε συνεργασία με ειδικό γεωπόνο. Η agro-help.com και ο συγγραφέας δεν ευθύνονται για προβλήματα που θα προκύψουν από την κακή χρήση των πληροφοριών του εγχειριδίου.