

Ελευθέριος Κ. Τζάμος και Πολύμνια Π. Αντωνίου  
Ομ. Καθηγητής Φυτοπαθολογίας  
και Επίκουρη Καθηγήτρια Φυτοπαθολογίας αντίστοιχα  
του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών

# ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΗΣ ΑΜΥΓΔΑΛΙΑΣ

Οι αμυγδαλιές προσβάλλονται από πολλά παθογόνα τόσο σε οργανωμένα δενδροκομεία όσο και σε διάσπαρτους δενδρώνες. Οι επιπτώσεις των ασθενειών που προκαλούν είναι ανάλογες της παρουσίας και της σοβαρότητας των εκάστοτε παθογόνων, των καιρικών συνθηκών που επικρατούν σε κάθε περιοχή, των συστημάτων άρδευσης, της ορθής διάγνωσης και επομένως της ενδεδειγμένης αντιμετώπισής τους. Οι ασθένειες της αμυγδαλιάς στην Ελλάδα είναι κυρίως μυκητολογικές, αλλά και βακτηριολογικές, ιολογικές και μη παρασιτικές που προσβάλλουν τα πυρηνόκαρπα γενικότερα αλλά και ασθένειες που προσβάλλουν την αμυγδαλιά ειδικότερα.

## ΜΥΚΗΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΑΜΥΓΔΑΛΙΑΣ

### Φαιά σήψη (brown rot of stone fruits)

**Παθογόνο:** *Monilia laxa*

**Προσβαλλόμενα όργανα:** Άνθη, κλαδίσκοι, κλάδοι και δευτερογενώς φύλλα.

**Συμπτώματα-Σημεία:** Το παθογόνο προκαλεί νεκρώσεις και ξηράνσεις στα άνθη, και μέσω των ανθέων προσβάλλει τους κλαδίσκους, κλάδους, και τα φύλλα (Εικ. 1).

**Ξήρανση ανθέων:** Τα πρώτα συμπτώματα εμφανίζονται στα άνθη που προσβάλλονται από τα πέταλα ή τα σέπαλα αλλά και το στίγμα ή τους στήμονες, με μάρανση, καστανό μεταχρωματισμό και ξήρανση σ' ολόκληρο το άνθος, και σταδιακά τον ποδίσκο, την ταξιανθία και τον κλαδίσκο της. Οι κλαδίσκοι που φέρουν προσβεβλημένα άνθη ή ταξιανθίες εμφανίζουν μικρά, ελλειπτικά, ελαφρά βυθισμένα έλκη στην επιφάνειά τους γύρω από τη βάση των προσβεβλημένων ανθέων, τα οποία συχνά περιβάλλουν τον κλαδίσκο και προκαλούν την αποξήρανσή του. Σε υψηλές σχετικές υγρασίες τα φυτικά όργανα καλύπτονται από τεφρόχρους εξανθήσεις του παθογόνου.

**Έλκη κλαδίσκων και κλάδων:** Το παθογόνο επεκτείνεται από τις ταξιανθίες στους κλαδίσκους αλλά και στο φλοιό παλαιότερων κλάδων με αποτέλεσμα τη νέκρωση της προσβεβλημένης επιφάνειας, βύθιση του φλοιού και τελικά σχηματισμό έλκους που δημιουργεί περιφερειακό επουλωτικό ιστό.

**Κορμώση:** Το σύμπτωμα της κορμώσης είναι συχνό στα έλκη και στις νεκρές κορυφές κλάδων και κλαδίσκων.

**Ευνοϊκές συνθήκες ανάπτυξης:** Οι υψηλές σχετικές υγρασίες σε περιόδους βροχοπτώσεων την άνοιξη αποτελούν τη πρωταρχική αιτία εμφάνισης έντονων συμπτωμάτων της ασθένειας.

**Επιβίωση του παθογόνου:** Οι τεφρόχρους εξανθήσεις του παθογόνου είναι ορατές με γυμνό μάτι. Ονομάζονται σποριοδόχεια (κοινώς μαξιλαράκια) και σχηματίζονται πάνω σε αποξηραμένες ταξιανθίες και έλκη και απελευθερώνουν σπόρια που προκαλούν με τις εκπτώξεις των ανθοφόρων οφθαλμών τις πρωταρχικές προσβολές.

**Διάγνωση στον αγρό και στο εργαστήριο:** Συμπτωματολογικές εικόνες φαιών σήψων συγχέονται με έλκη στους κλάδους της αμυγδαλιάς που προκαλούνται από το βακτήριο *Pseudomonas amygdali*. Όμως οι προσβολές από το βακτήριο προκαλούν έλκη με ανώμαλα και διογκωμένα χείλη που παραμένουν ενεργά επί πολλά χρόνια. Αντιθέτως τα έλκη της *Monilia laxa* δεν παρουσιάζουν στην περιφέρεια υπερπλασίες και το σημείο έναρξης της μόλυνσης είναι εμφανές ως ίχνος της ταξιανθίας. Συγχέεται επίσης και με αποξηράνσεις ανθέων που οφείλονται σε ζημιές ανοιξιάτικων παγετών. Εδώ η διάγνωση της αρρώστιας μπορεί να στηρίζεται στην παρουσία των σποριοδοχείων αλλά πρέπει να επιβεβαιώνεται με στερεοσκοπική παρατήρηση και μικροσκοπική εξέταση των καρποφοριών του παθογόνου.

**Αντιμετώπιση:** Η αντιμετώπιση της ασθένειας πρέπει να στηρίζεται σε καλλιεργητικά μέτρα και σε ψεκασμούς. Στα καλλιεργητικά είναι απαραίτητο κλάδεμα με το οποίο



Εικόνα 1. Ξήρανση ανθέων (πάνω) και έλκη κλάδων (κάτω) στην αμυγδαλιά λόγω προσβολής από Φαιά σήψη. Φωτ. © EKT.

απομακρύνονται οι εστίες διαχείμασης του παθογόνου που βρίσκονται σε κλάδους και σε κλαδίσκους στα προσβεβλημένα δένδρα. Κατάλληλη εποχή είναι πριν από την πτώση των φύλλων γιατί τότε είναι εμφανή τα αποξηραμένα όργανα. Οι συνιστώμενοι ψεκασμοί εφαρμόζονται σε τρία βλαστικά στάδια: με την έκπτυξη των οφθαλμών, στη ρόδινη κορυφή και κατά την πλήρη άνθηση. Επαναλαμβάνονται σε περιόδους χαμηλών θερμοκρασιών με παρατεταμένες βροχοπτώσεις που επιμηκύνουν την περίοδο της άνθησης.

Τα χαλκούχα μυκητοκτόνα χρησιμοποιούνται για τους πρώτους ψεκασμούς. Από τις δραστικές ουσίες των διασυστηματικών που συνιστώνται είναι οι παρεμποδιστές σύνθεσης της εργοστερόλης, τα φθαλιμίδια, οι στρομπιλουρίνες και τα βενζιμιδαζολικά. Προσοχή στις περιπτώσεις ανάπτυξης ανθεκτικότητας για το συνδυασμό μυκητοκτόνων και στην προτίμηση ενός διασυστηματικού ψεκασμού κατά την άνθηση για τον περιορισμό δημιουργίας δευτερογενών μολυσμάτων.

### Έλκος των κλαδίσκων (Phomopsis canker constriction canker)

**Παθογόνο:** *Fusicoccum amygdali* συν. *Phomopsis amygdali* (τέλεια μορφή *Botryosphaeria dothidea*)

**Προσβαλλόμενα όργανα:** Κλαδίσκοι, φύλλα & καρποί (Εικ. 2).

**Συμπτώματα-Σημεία:** Σε φθινοπωρινές μολύνσεις παρατηρείται την άνοιξη περιορισμένη έκπτυξη οφθαλμών



Εικόνα 2. Συμπτώματα προσβολής από την ασθένεια Έλκος κλαδίσκων. Φωτ. © EKT.

πάνω στους επόμενους κλαδίσκους και καχεκτική βλάστηση που οδηγεί αργότερα στη νέκρωσή τους. Παρατηρούνται επίσης έλκη και νέκρωση κλαδίσκων, κηλίδωση φύλλων, κορμώση με έκκριση κόμμεος στα έλκη ως και μάρανση και εν συνεχεία ξήρανση των κλαδίσκων. Σημεία: Πυκνίδια του παθογόνου σχηματίζονται πάνω στα έλκη και στα προσβεβλημένα φύλλα.

**Ευνοϊκές συνθήκες ανάπτυξης:** Η απελευθέρωση και η διασπορά των μολυσμάτων ευνοείται από την υγρασία και κυρίως από τις βροχοπτώσεις του φθινοπώρου και της άνοιξης.

**Επιβίωση του παθογόνου:** Το παθογόνο διαχειμάζει με τη μορφή μυκηλίου και πυκνιδίων σε προσβεβλημένα φύλλα και έλκη κλαδίσκων.

**Διάγνωση στον αγρό και στο εργαστήριο:** Η διάγνωση στον αγρό απαιτεί εξειδικευμένη εμπειρία αλλά είναι ευχερής με στερεοσκοπική παρατήρηση και μικροσκοπική εξέταση στο εργαστήριο.

**Αντιμετώπιση:** Η αντιμετώπιση στηρίζεται πρωτίτως σε καλλιεργητικά μέτρα που αποβλέπουν στην απομάκρυνση των προσβεβλημένων κλαδίσκων, ενέργεια που συμβάλει τα μέγιστα στον περιορισμό των μολυσμάτων στα όργανα διαχείμασης του παθογόνου. Συνιστώνται επίσης 2-3 χημικές επεμβάσεις με ψεκασμούς το φθινόπωρο κατά την πτώση των φύλλων οπότε προστατεύονται οι ουλές από τη μόλυνση και κατά την έκπτυξη των οφθαλμών την άνοιξη ανάλογα με τις βροχοπτώσεις. Συνιστώμενα μυκητοκτόνα είναι βορδιγάλειος πολτός, οξυκλωριούχος χαλκός ή και διθειοκαρβαμιδικά. Στις ανοιξιάτικες επεμβάσεις συνιστώνται ιμιδαζόλες ή βενζιμιδαζολικά.

### Κλαδοσπορίωση (scab, freckle)

**Παθογόνο:** *Venturia carpophila* συν. *Cladosporium carpophilum*

**Σοβαρότητα της ασθένειας:** Σοβαρές προσβολές παρατηρούνται σε φύλλα, κλαδίσκους και πράσινα αμύγδαλα στην Αττική με πολλές επιδημίες στο παρελθόν. Η ασθένεια είναι μάλλον σοβαρή σε δενδροκομεία που έχουν εγκατασταθεί σε υγρές και δυσχερώς αεριζόμενες περιοχές.

**Προσβαλλόμενα όργανα:** Φύλλα, βλαστοί και πράσινα αμύγδαλα.

**Συμπτώματα-Σημεία:** Χαρακτηριστικές κηλιδώσεις που θυμίζουν προσβολές φουζικλαδίου στα μπλοειδή με καστανομέλανες ή μελανές βελούδινες εξανθήσεις σε φύλλα, βλαστούς και καρπούς (Εικ. 3). Παρατηρείται επίσης φυλλόπτωση.

**Ευνοϊκές συνθήκες ανάπτυξης:** Οι ανοιξιάτικες βροχές και η μορφολογία του εδάφους αποτελούν βασικούς παράγοντες για την έξαρση της ασθένειας.

**Επιβίωση του παθογόνου:** Το παθογόνο διαχειμάζει υπό μορφή μυκηλίου (μελανές εξανθήσεις) σε προσβεβλημένους βλαστούς, όπου και σχηματίζει σκούρα μονοκύτταρα κονίδια ικανά να προκαλέσουν την άνοιξη τις νέες μολύνσεις.

**Διάγνωση στον αγρό και στο εργαστήριο:** Οι χαρακτηριστικές καστανομέλανες ή μελανές βελούδινες κηλίδες αποτελούν σημαντικό διαγνωστικό στοιχείο στο δενδροκομείο αλλά η ασφαλής διάγνωση πρέπει να στηρίζεται σε στερεοσκοπική παρατήρηση και μικροσκοπική εξέταση στο εργαστήριο.

**Αντιμετώπιση:** Επεμβάσεις εναντίον άλλων μυκητολογικών ασθενειών της αμυγδαλιάς καλύπτουν και την αντιμετώπιση της κλαδοσπορίωσης. Όταν η ασθένεια είναι σοβαρή στους καρπούς συνιστώνται ψεκασμοί του φυλλώματος κατά τη διάρκεια 4-6 εβδομάδων μετά την πτώση των σεπάλων.



Εικόνα 3. Η χαρακτηριστική κηλιδωση της Κλαδοσπορίωσης σε βλαστούς αμυγδαλιάς. Φωτ. © EKT.

### Πολυστίγμωση (Red leaf blotch)

**Παθογόνο:** Προκαλείται από τον ασκομύκητα *Polystigma fulvum* συν. *Polystigma ochraceum*

**Σοβαρότητα της ασθένειας:** Παρατηρείται συνήθως μόνο σε δενδροκομεία όπου δεν εφαρμόζονται χημικά μέτρα αντιμετώπισής της. Πρόκειται για κοινό παθογόνο μύκητα που έχει παρατηρηθεί στη Θεσσαλία, Μακεδονία και Θράκη, και προσβάλλει ορισμένες ποικιλίες κατά τη διάρκεια της άνοιξης.

**Προσβαλλόμενα όργανα:** Φύλλα.

**Συμπτώματα-Σημεία:** Η ασθένεια περιορίζεται στα φύλλα ευπαθών ποικιλιών αμυγδαλιάς όπως Τροίτο και Ρέτσου και δεν παρατηρείται στις ανθεκτικές Texas και Ferranges. Εκδηλώνεται με την εμφάνιση κίτρινων προς πορτοκαλοκόκκινων κηλίδων στα φύλλα (Εικ. 4) που αποτελούν το χαρακτηριστικό σύμπτωμα της προσβολής και δεν συγχέεται με καμιά άλλη ασθένεια. Εκεί εμφανίζονται σημεία σκούρου καστανού χρώματος που είναι τα πυκνίδια του παθογόνου.

**Ευνοϊκές συνθήκες ανάπτυξης:** Η βροχόπτωση της άνοιξης επηρεάζει διττά στην ασθένεια διότι απελευθερώνει τα μολύσματα από τα φύλλα και παράλληλα ευνοεί τις μολύνσεις.

**Επιβίωση του παθογόνου:** Ο μύκητας επιβιώνει στα μολυσμένα φύλλα στο έδαφος όπου τα μολύσματά του δημιουργούνται σε περιθήκια που παράγουν ασκοσπόρια και απελευθερώνονται την άνοιξη για να μολύνουν τα πράσινα φύλλα, διαδικασία που μπορεί να συνεχισθεί και μέχρι τον Ιούνιο.

**Διάγνωση στον αγρό και στο εργαστήριο:** Η στερεοσκοπική και μικροσκοπική εξέταση διευκολύνουν την επι-



Εικόνα 4. Η χαρακτηριστική κηλιδωση των φύλλων από Πολυστίγμωση. Φωτ. © EKT.

βεβαίωση της διάγνωσης των χαρακτηριστικού χρώματος κηλίδων.

**Αντιμετώπιση:** Συνιστώνται προληπτικοί ψεκασμοί με χαλκούχα σκευάσματα ή διθειοκαρβαμιδικά μυκητοκτόνα που εφαρμόζονται κάθε 2-3 εβδομάδες από την έκπτυξη των ξυλοφόρων οφθαλμών μέχρι το τέλος Μαΐου αρχές Ιουνίου ανάλογα με την υγρασία και τις βροχές. Συνιστώνται επίσης ψεκασμοί των φύλλων που έχουν πέσει στο έδαφος το χειμώνα με pentachlorophenol, DNOC και ουρία που εξολοθρεύει τα μολύσματα του παθογόνου.

### Εξώασκος (leaf curl)

**Παθογόνο:** *Taphrina deformans*

**Προσβαλλόμενα όργανα:** Φύλλα, βλαστοί και σπανιότερα οι καρποί (Εικ. 5). Τρυφερά όργανα όπως καρπίδια είναι επίσης ευάλωτα.

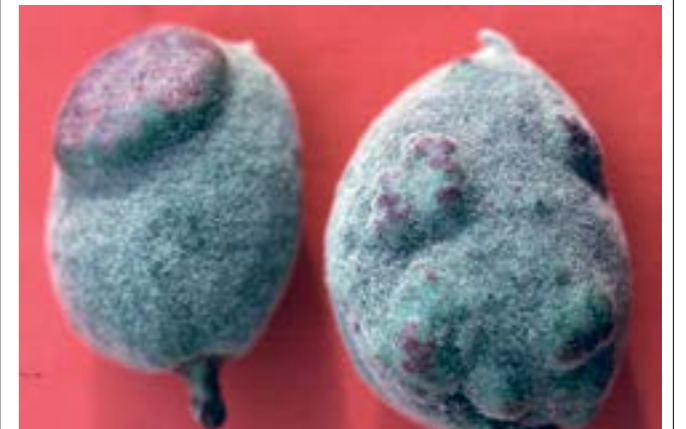
**Συμπτώματα:** Υπερπλασίες και κατσαρώματα των τρυφερών φύλλων που οδηγούν σε παραμόρφωση με έντονη πάχυνση του ελάσματος κατά την έκπτυξη των οφθαλμών. Παρατηρείται επίσης φυλλόπτωση και εξασθένηση των δένδρων.

**Ευνοϊκές συνθήκες ανάπτυξης:** Η υγρασία και οι βροχοπτώσεις της άνοιξης.

**Επιβίωση του παθογόνου:** Το παθογόνο διαχειμάζει κυρίως υπό μορφή βλαστοσπορίων στα λέπια των οφθαλμών, από όπου μπορεί να μολύνει τους εκπυσομένους την άνοιξη ξυλοφόρους οφθαλμούς.

**Διάγνωση στον αγρό και στο εργαστήριο:** Η χαρακτηριστική παραμόρφωση και πάχυνση των φύλλων και δευτερευόντως των βλαστών ως και οι ερυθρωποί μεταχρωματισμοί διευκολύνουν τη διάγνωση ακόμη και στο δενδροκομείο.

**Αντιμετώπιση:** Η αντιμετώπιση εξασφαλίζεται με ένα μόνο ψεκασμό με χαλκούχα ή διθειοκαρβαμιδικά όταν τα δένδρα βρίσκονται στο λήθαργο, που συνιστάται να εφαρμόζεται το φθινόπωρο μετά την πτώση των φύλλων έως την περίοδο διόγκωσης των οφθαλμών.



Εικόνα 5. Υπερπλασίες Εξώασκου σε φύλλα (Φωτ. © ΚΝΓ), βλαστό και καρπούς (Φωτ. © EKT).

### Κορύννεο (Coryneum blight, shot-hole)

**Παθογόνο:** *Coryneum beijerinckii*, *Wilsonomyces carpophilus*  
**Προσβαλλόμενα όργανα:** Οφθαλμοί, άνθη, φύλλα, βλαστοί και καρποί (Εικ. 6).

**Συμπτώματα-Σημεία:** Προκαλεί νεκρώσεις οφθαλμών, νεκρωτικές κηλίδες σε φύλλα, βλαστούς και καρπούς και μικρά έλκη σε βλαστούς. Οι προσβολές οδηγούν συχνά σε ξηράνσεις. Παθολογικό σύμπτωμα είναι η πτώση των ιστών των κηλίδων και εμφάνιση του συμπτώματος «τρύ-



Εικόνα 6. Συμπτώματα από Κορύνηο σε φύλλα και καρπούς. Φωτ. © EKT.

πες από σκάγια». Στις κηλίδες παρουσιάζεται το σύμπτωμα της κομμίωσης.

**Ευνοϊκές συνθήκες ανάπτυξης:** Η υγρασία και οι βροχοπτώσεις είναι ο βασικός παράγοντας εμφάνισης και επικράτησης της ασθένειας και διασποράς του παθογόνου.

**Επιβίωση του παθογόνου:** Ο μύκητας διαχειμάζει ως μυκήλιο ή ως σπόρια στα φύλλα, στα έλκη των βλαστών και στους οφθαλμούς, και προκαλεί την άνοιξη τις νέες μολύνσεις. Επισημαίνεται ότι τα μολύσματα σε βλαστούς και στους οφθαλμούς παραμένουν για περισσότερες από μια βλαστικές περιόδους και επειδή παράγονται για μεγάλο χρονικό διάστημα σε μια βλαστική περίοδο μπορεί να μολύνουν διαρκώς.

**Διάγνωση στον αγρό και στο εργαστήριο:** Η διάγνωση στον αγρό παρ' ότι απαιτεί εμπειρία είναι ευχερής, η επιβεβαίωση όμως επιτυγχάνεται με στερεοσκοπική παρατήρηση και μικροσκοπική εξέταση στο εργαστήριο. Δεν πρέπει να συγχέεται με άλλες βακτηριολογικές ή ιολογικές προσβολές που έχουν ανάλογη συμπτωματολογική εικόνα.

**Αντιμετώπιση:** Επεμβάσεις με χαλκούχα συνιστώνται με την πτώση φύλλων το φθινόπωρο και επαναλαμβάνονται το χειμώνα. Την άνοιξη με την πτώση των πετάλων που επαναλαμβάνεται μετά από 3 εβδομάδες.

## Σκωρίαση (stone fruit rust)

**Παθογόνα:** *Tranzschelia pruni-spinosae*, *Tranzschelia discolor*  
**Σοβαρότητα της ασθένειας:** Πρόκειται για ασθένεια που παρατηρείται συχνά κυρίως σε δενδροκομεία όπου δεν εφαρμόζονται χημικά μέτρα αντιμετώπισής της.

**Προσβαλλόμενα όργανα:** Φύλλα, καρποί και βλαστοί.  
**Συμπτώματα-Σημεία:** Η ασθένεια εκδηλώνεται με κηλίδες πάνω στα φύλλα (Εικ. 7) όπου δημιουργούνται αρχικά κίτρινες φλύκταινες και αργότερα καστανόμαυροι σωροί. Χαρακτηριστικό είναι επίσης το κιτρίνισμα των φύλλων και η φυλλόπτωση τους θερινούς μήνες. Σπανιότερα μπορεί να παρατηρηθούν συμπτώματα και στα αμύγδαλα ενώ στους βλαστούς μπορεί να σχηματισθούν μικρά έλκη.

**Ευνοϊκές συνθήκες ανάπτυξης:** Οι συνθήκες που ευνοούν τη μόλυνση των φύλλων την άνοιξη είναι το ανεμόβροχο που διασπείρει τα μολύσματα και οι σχετικά υψηλές θερμοκρασίες (μεταξύ 20 και 25°C).

**Επιβίωση του παθογόνου:** Ο μύκητας επιβιώνει με τη μορφή των ουρεδοσπορίων επάνω στους βλαστούς και σε φύλλα στο έδαφος. Τα πεσμένα φύλλα αποτελούν και την κύρια πηγή των μολυσμάτων για προσβολές την επόμενη καλλιεργητική περίοδο.

**Διάγνωση στον αγρό και στο εργαστήριο:** Η διάγνωση στον αγρό είναι ευχερής λόγω της κονιορτώδους φύσεως των μικρών σωρών στα μολυσμένα φύλλα, η επιβεβαίωση όμως επιτυγχάνεται με στερεοσκοπική παρατήρηση και μικροσκοπική εξέταση στο εργαστήριο.

**Αντιμετώπιση:** Η αντιμετώπιση της σκωρίασης επιτυγχάνεται με 2-3 ψεκασμούς με χαλκούχα, διθειοκαρβαμιδικά ή pyraclostrobin+boscalid.

## Ωϊδία (powdery mildews)

**Παθογόνα:** *Podosphaera tridactyla* var. *tridactyla*, ατελής μορφή *Oidium passerinii* και *Sphaerotheca pannosa*, ατελής μορφή *O. leucoconium*

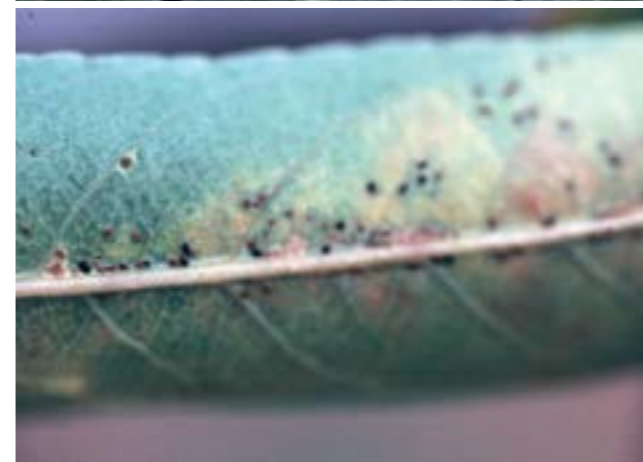
**Προσβαλλόμενα όργανα:** Άνθη, φύλλα, νεαροί βλαστοί, καρποί και οφθαλμοί.

**Συμπτώματα-Σημεία:** Αρχικά συμπτώματα της προσβολής είναι οι ελαφρές χλωρώσεις και το κατσάρωμα των νεαρών φύλλων. Με την εξέλιξη της προσβολής αναπτύσσεται λευκοπή αλευρώδης εξάνθηση του παθογόνου, κοινό χαρακτηριστικό σημείο της ασθένειας στις παρασιτούμενες επιφάνειες των δένδρων.

**Ευνοϊκές συνθήκες ανάπτυξης:** Σε αντίθεση με όλες τις ασθένειες των υπέργειων μερών της αμυγδαλιάς τα ωϊδία ευνοούνται από ξηροθερμικές συνθήκες.

**Επιβίωση του παθογόνου:** Οι μύκητες των ωϊδίων διαχειμάζουν κυρίως ως μυκίλια σε προσβεβλημένους οφθαλμούς και σε ήπιους χειμώνες πάνω σε νεαρούς προσβεβλημένους βλαστούς.

**Διάγνωση στον αγρό και στο εργαστήριο:** Η διάγνωση στον αγρό είναι ευχερής λόγω της λευκής εξάνθησης



Εικόνα 7. Προσβολή από σκωρίαση, στα φύλλα. Φωτ. © EKT.

πάνω στα μολυσμένα φύλλα και στους βλαστούς, η επιβεβαίωση όμως επιτυγχάνεται με στερεοσκοπική παρατήρηση και μικροσκοπική εξέταση στο εργαστήριο.

**Αντιμετώπιση:** Η αντιμετώπιση των ωϊδίων επιτυγχάνεται με ψεκασμούς κατά τα στάδια της πτώσης των πετάλων, 1-2 εβδομάδες αργότερα και 3 εβδομάδες μετά το δεύτερο με εγκεκριμένα ωϊδιοκτόνα σκευάσματα.

## Σηψιρριζίες (Armillaria root rot ή Armillaria crown rot και Rosellinia root rot)

**Παθογόνα:** Οι σηψιρριζίες οφείλονται σε βασιδιομύκητες του γένους *Armillaria* με πιο κοινό τον *A. mellea* και στον ασκομύκητα *Rosellinia necatrix*.

**Προσβαλλόμενα όργανα:** Ρίζες και βάση κορμού.

**Συμπτώματα-Σημεία:** Τα χαρακτηριστικά συμπτώματα των προσβολών περιλαμβάνουν σηψιρριζία, μάρανση και αποπληξία. Προσβολή δενδρυλλίων με εντοπισμό του παθογόνου στις ρίζες και στη βάση του κορμού οδηγεί σύντομα στην εμφάνιση συμπτωμάτων έντονης μάρανσης και αποπληξίας.

Ειδικά σε προσβολές δένδρων μεγάλης ηλικίας από *Armillaria* παρατηρείται ξηρή σήψη στο φλοιό των ριζών, αποπλοΐωση και αποκάλυψη του κεντρικού κυλίνδρου με συμπτώματα κομμίωσης. Παράλληλα η παρουσία μυκηλιακών πλακών και ριζόμορφων και σπανιότερα των καρ-



Εικόνα 8. Σηψιρριζία από Rosellinia. Φωτ. © EKT.

ποφόρων (μανιτάρια του μύκητα γύρω από τη βάση του κορμού) αποτελούν και σημαντικά διαγνωστικά στοιχεία. Προφανώς συμπτώματα μάρανσης, γενικής καχεξίας, ημιπληγίας και αποπληξίας είναι χαρακτηριστικά συμπτώματα της ασθένειας.

Ειδικότερα σε προσβολές δενδρυλλίων και νεαρών δένδρων από *Rosellinia* (Εικ. 8) παρατηρείται ξηρή σήψη των ριζών, με την παρουσία γκριζοπράσινων μυκηλίων στις δευτερογενείς ρίζες.

**Ευνοϊκές συνθήκες ανάπτυξης:** Η υψηλή εδαφική υγρασία, η εξασθένιση των δένδρων από νεοκρατήματα, ως και ζημιές από έντομα ή καλλιεργητικές πρακτικές, βοηθούν την ανάπτυξη των σηψιρριζιών.

**Επιβίωση των παθογόνων:** Η επιβίωση του παθογόνου *Armillaria* επιτυγχάνεται με τα ριζόμορφα αλλά και μυκηλιακές πλάκες σε νεκρωθέντες ιστούς ενώ η *Rosellinia* επιβιώνει κυρίως με γκριζόμαυρα ή γκριζοπράσινα μυκίλια, αραιές μυκηλιακές πλάκες και μικρά ριζόμορφα.

**Διάγνωση στον αγρό και στο εργαστήριο:** Η προκαταρκτική διάγνωση των σηψιρριζιών στο δενδροκομείο απαιτεί λεπτομερή έλεγχο της βάσης του κορμού και των κεντρικών ριζών μετά από αποπλοΐωση. Παρόμοια συμπτώματα μπορεί να προκληθούν από διαφορετικής φύσεως παρασιτικά ή μη παρασιτικά αίτια.

**Αντιμετώπιση:** Προσοχή. Δεν εγκαθιστούμε νέα δενδροκομεία σε εδάφη που έγινε εκκέρωση και πλημμελής απομάκρυνση των ριζών. Τα μολύσματα (μυκίλια ή ριζόμορφα) στα υπολείμματα των δασκών που ήταν μολυσμένα από τους μύκητες θα προσβάλλουν αργά ή γρήγορα τα νέα δενδρύλλια. Ενδείκνυται επίσης η αποφυγή νεοκρατήματος.

Χημική επέμβαση με προληπτικό στόχο μπορεί να γίνει με ριζοπότισμα των δενδρυλλίων πριν από τη φύτευση ή με θεραπευτική δράση στα πρώτα στάδια της ασθένειας με βενζιμιδαζολικά ή άλλα κατάλληλα εγκεκριμένα μυκητοκτόνα.

## Ευτυπίωση-Νέκρωση βραχιόνων (Eutyra dieback ή dead arm)

**Παθογόνο:** *Eutyra lata* (*E. armeniacae*)

**Προσβαλλόμενα όργανα:** Βραχιόνες ηλικιωμένων δέν-



Εικόνα 9. Ξήρανση δένδρου από προσβολή *Phytophthora* και το χαρακτηριστικό σύμπτωμα στη βάση του κορμού. Φωτ. © EKT.

δρων πυρηνοκάρπων σε μεγάλες τομές κλαδέματος με δυνατότητα εγκατάστασης σε φλοιό και ξύλο.

**Συμπτώματα:** Χαρακτηριστικά συμπτώματα της ευτυπίωσης είναι τα διογκωμένα έλκη στους βραχίονες με βυθίσεις, σχισίματα και κομμίωση που έχουν ως αρχή τις θέσεις τομών κλαδέματος. Η ανάπτυξη και επέκταση των ελκών έχει ως αποτέλεσμα την επικράτηση συμπτωμάτων καχεξίας, έντονου καστανού μεταχρωματισμού του ξύλου και αποξηράνσεις βραχιόνων.

**Ευνοϊκές συνθήκες ανάπτυξης:** Βασικός παράγοντας που ευνοεί την ασθένεια είναι η δημιουργία πληγών την περίοδο του κλαδέματος των δενδροκομείων όταν επικρατούν υγρές συνθήκες λόγω βροχοπτώσεων.

**Επιβίωση του παθογόνου:** Χαρακτηριστικό του παθογόνου είναι η δυνατότητα πολύχρονης διαχείμασης σε πολλά διαφορετικά δένδρα καλλιεργούμενα ή μη ακόμη και σε νεκρά ξύλα με τη μορφή των περιθνηκίων από τα οποία απελευθερώνονται τα ασκοσπόρια και μολύνουν από τις πληγές των τομών.

**Διάγνωση στον αγρό και στο εργαστήριο:** Τα διογκωμένα έλκη στους βραχίονες αποτελούν παθογνωμονικό γνώρισμα της ασθένειας που καθιστά τη διάγνωση σχετικά εύκολη ακόμη και στο δενδροκομείο.

**Αντιμετώπιση:** Αφαίρεση των νεκρών βραχιόνων και επεμβάσεις με βορικό οξύ 5% (το σκεύασμα περιέχει 17.5% βορικό οξύ) ως επάλειψη των πληγών-τομών κλαδέματος.

### Προσβολές του λαιμού που οφείλονται σε ωμούκητες του γένους *Phytophthora* spp. (*Phytophthora* root and crown rot, *Phytophthora* collar rot)

**Παθογόνα:** Πολλά είδη του γένους έχουν διαπιστωθεί σε περιοχές καλλιέργειας της αμυγδαλιάς στην Ελλάδα. Ενδεικτικά αναφέρουμε: *P. cactorum* (Βοιωτία, Μακεδονία), *P. citrophthora* (Πρέβεζα), *P. cryptogea* (Αττική), *P. megasperma* (Αττική, Βοιωτία, Αρκαδία), *P. nicotianae* var. *parasitica* (Αττική), *P. syringae* (Αττική, Θράκη), *P. cactorum* (Βοιωτία, Μακεδονία).

**Προσβαλλόμενα όργανα και ιστοί:** Λαιμός και βάση κορμού, με αποτέλεσμα εμφάνιση των συνδρόμων της ημιπληγίας και της αποπληξίας (Εικ. 9).

**Σοβαρότητα της ασθένειας:** Η προσβολή του λαιμού παρατηρείται συχνά στην αμυγδαλιά όχι μόνο σε εγκατεστημένα δενδροκομεία αλλά και σε πρόσφατες φυτεύσεις γεγονός που σημαίνει ότι μπορεί τα παθογόνα να έχουν ήδη μολύνει τα δενδρύλλια στο φυτώριο.

**Συμπτώματα:** Η συμπτωματολογική εικόνα της ασθένειας περιλαμβάνει έλκη, κομμίωση, ημιπληγία και αποπληξία. Η προσβολή σε νεαρά δενδρύλλια εξελίσσεται ταχύτατα και ενωρίς την άνοιξη οδηγεί σε ξήρανση (φυτεύσεις φθινοπώρου). Τα σύνδρομα της ημιπληγίας ή της αποπληξίας εμφανίζονται σε εγκατεστημένα ήδη δενδροκομεία.

Καταστροφή πολλών δένδρων κατά μήκος της γραμμής φύτευσης είναι συχνά μια ένδειξη της νόσου. Πράγματι σε πολλές ανάλογες περιπτώσεις έχει διαπιστωθεί η χαρακτηριστική συμπτωματολογική εικόνα της ασθένειας σε αμυγδαλιές στη βάση του κορμού λόγω προσβολής από είδη του γένους *Phytophthora* spp..

Η μόλυνση των δένδρων κατά μήκος της γραμμής φύτευσης επιβιβάζεται με άρδευση με αυλάκια λόγω της μεταφοράς το μολυσμάτων από ασθενή σε υγιή δένδρα. Αλλά και η άρδευση με καταιονισμό είναι επίσης επικίνδυνη για την διευκόλυνση της μόλυνσης, ιδίως σε δέντρα με τραύματα γύρω από τον κορμό.

**Ευνοϊκές συνθήκες ανάπτυξης:** Η συχνότητα και η ένταση της ασθένειας είναι άμεσα συνδεδεμένη με τα ποτίσματα. Λανθασμένη εφαρμογή άρδευσης, υπερβολική υγρασία, νεροκράτημα και μηχανικές πληγές αποτελούν βασικές αιτίες έξαρσης της ασθένειας.

**Διάγνωση στον αγρό και στο εργαστήριο:** Η διάγνωση στον αγρό δεν είναι τόσο ευχερής διότι παρόμοια συμπτώματα μπορεί να προκληθούν και από προσβολές από *Carpondis tenebrionis*, από σπυρριζίες ή από μηχανικές πληγές. Η επιβεβαίωση της προσβολής από ωμούκητα του γένους *Phytophthora* spp. πρέπει να γίνει από ειδικό εργαστήριο.

**Επιβίωση του παθογόνου:** Τα μολύσματα των ωμουκίων του γένους *Phytophthora* επιβιώνουν στο έδαφος με διάφορες μορφές, επιβιβάζονται από τα σταγονίδια της βροχής ή το νερό της άρδευσης και εκσφενδονίζονται προς τον κορμό και μολύνουν συνήθως από πληγές τις κεντρικές ρίζες ή τη βάση του κορμού και εγκαθίστανται

στους ιστούς των δένδρων.

**Αντιμετώπιση:** 1. Αποφυγή φύτευσης δενδρυλλίων από μη-πιστοποιημένα φυτώρια. 2. Μείωση της υγρασίας του εδάφους. 3. Απολύμανση του νερού άρδευσης με θειικό χαλκό για τις πρώτες 1-2 αρδεύσεις. 4. Αντικατάσταση της τεχνητής βροχής με στάγδην άρδευση για την αποφυγή ανάπτυξης υγρασίας στον κορμό. 5. Εφαρμογή ηλιοαπολύμανσης έχει επίσης δοκιμαστεί κατά του ωμούκητα *Phytophthora cambivora* στην Αυστραλία.

### Η Βερτισιλλίωση (*Verticillium* wilt)

**Παθογόνο:** Ο μύκητας *Verticillium dahliae*

**Προσβαλλόμενα όργανα:** Ο μύκητας ευρίσκεται στο έδαφος και μολύνει από τις λεπτές ρίζες, στη συνέχεια ακολουθεί τα αγγεία του ξύλου με αποτέλεσμα την καθολική επίδραση στην εμφάνιση του δένδρου. Τα χαρακτηριστικά συμπτώματα της βερτισιλλίωσης είναι πιο σοβαρά σε νεαρά δενδρύλλια αμυγδαλιάς σε νεοσύστατα δενδροκομεία.

**Σοβαρότητα της ασθένειας:** Έχει παρατηρηθεί και διαπιστωθεί σε πολλά σύγχρονα δενδροκομεία (Ερυθρές Αττικής, Αχχιάλος Μαγνησίας) είτε σε συγκαλλιέργεια είτε σε γειτνίαση με ευαίσθητους στο μύκητα ξενιστές καθώς και σε αρδευόμενα με κατάκλιση ή με αυλάκια.

**Συμπτώματα:** Τα κύρια συμπτώματα της βερτισιλλίωσης είναι ο καστανός μεταχρωματισμός του ξύλου, οι ημιπληγίες και αποπληξίες (Εικ. 10) αλλά και η ανάρρωση. Συγκεκριμένα παρατηρήσεις σε προσβεβλημένα δενδροκομεία μεταξύ 1997-2012 στη Μαγνησία, έδειξαν ότι μολυσμένα συμπτωματικά δένδρα που επιβιώνουν μετά από σοβαρές προσβολές τείνουν να αναρρώσουν αργότερα, όταν το ριζικό σύστημα διεισδύσει σε μεγαλύτερα βάθη στο έδαφος. Αυτό είναι σύνθετος φαινόμενο τόσο στη ροδακινιά όσο και στην αμυγδαλιά. Έτσι ενώ τα πυρηνόκαρπα πολλές φορές αναλαμβάνουν και στη συνέχεια δεν μολύνονται, στην ελιά αντιθέτως η ανάκαμψη είναι παροδική. Το φαινόμενο της ανάκαμψης, αν και δεν έχει ακόμη διερευνηθεί πλήρως εντούτοις είναι πολύ εμφανές, δεδομένου ότι τα δέντρα σε παλιά δενδροκομεία σπάνια επηρεάζονται από τη βερτισιλλίωση. Κατά το στάδιο της ανάρρωσης έχει παρατηρηθεί ότι δεν παρουσιάζονται συμπτώματα φυλλώματος, ενώ ορισμένοι κλάδοι παρουσιάζουν έντονη καστανό μεταχρωματισμό μόνο γύρω από τους παλιούς επίσιους δακτυλίους των αγγείων του ξύλου. Αυτό δείχνει ότι το παθογόνο είτε είναι πλέον νεκρό είτε απενεργοποιημένο και δεν μπορεί να μετακινηθεί σε νέα αγγεία και να προκαλέσει νέες προσβολές.

**Ευνοϊκές συνθήκες ανάπτυξης:** Σε γενικές γραμμές, τα πυρηνόκαρπα είναι πολύ ευαίσθητα στο παθογόνο όταν φυτεύονται σε εδάφη με υψηλά επίπεδα μολύσματος. Οι φυτείες ροδακινιάς στην κεντρική Ελλάδα, στην περιοχή των δενδροκομείων αμυγδαλιάς, προσβάλλονται σοβαρά από το παθογόνο κατά το πρώτο ή το δεύτερο έτος μετά τη φύτευση. Αυτό σημαίνει ότι είτε τα φυτώρια είναι μολυσμένα είτε ότι η φυτεία εγκαθίσταται σε μολυσμένα σε μεγάλο βαθμό εδάφη. Αμυγδαλιές στην κεντρική



Εικόνα 11. Εφαρμογή πλιοαπολύμανσης εναντίον της Βερτισιλλίωσης. Φωτ. © EKT.

από προσβολές *Phytophthora* sp. από σπυρριζίες ή από μηχανικές πληγές αλλά και από ζημιές τρωκτικών. Η διάγνωση της προσβολής απαιτεί εμπεριστατωμένο έλεγχο στον αγρό και ακολούθως επιβεβαίωση σε εξειδικευμένο εργαστήριο.

**Αντιμετώπιση:** Για την πρόληψη της ασθένειας, δεν θα πρέπει να εγκατασταθούν νέοι δενδρώνες σε εκτάσεις που προηγουμένως καλλιεργήθηκαν με ετήσιες καλλιέργειες ευπαθείς στο παθογόνο όπως βαμβάκι και τομάτα, μελιτζάνα και πιπεριά, φυτά πολύ ευαίσθητα στην βερτισιλλίωση. Αντικατάσταση της άρδευσης με αυλάκια με στάγδην άρδευση βελτιώνει την κατάσταση σε νεαρούς αμυγδαλεώνες και θεωρείται ως ένα από τα πιο σημαντικά μέτρα πρόληψης της ασθένειας. Εφαρμογή της πλιοαπολύμανσης του εδάφους (Εικ. 11) εναντίον του μύκητα *Verticillium dahliae* έχει δοκιμασθεί επιτυχώς στο Ισραήλ. Στη χώρα μας συνιστάται η μηχανική εφαρμογή της πλιοαπολύμανσης σε μολυσμένα με το παθογόνο εδάφη το καλοκαίρι πριν από την εγκατάσταση της φυτείας. Η εφαρμογή διάρκειας 2 μηνών γίνεται σε λωρίδες πλάτους 2 περίπου μέτρων για την καταστροφή των μολυσμάτων και την αποφυγή μελλοντικών προσβολών.

## ΒΑΚΤΗΡΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΑΜΥΓΔΑΛΙΑΣ

### Υπερπλαστικό έλκος της αμυγδαλιάς (Bacterial hyperplastic canker)

**Παθογόνο:** *Pseudomonas amygdali*

**Συμπτώματα:** Το παθογόνο φαίνεται ότι προσβάλλει μόνο την αμυγδαλιά. Η ασθένεια, γνωστή από δεκαετίες στη χώρα μας, απαντά σήμερα σε πολλά νησιά του Αιγαίου αλλά και στην Αττική μόνο σε διάσπαρτα δένδρα. Έχει αναφερθεί επίσης στην Τουρκία και στο Αφγανιστάν. Χαρακτηριστικό σύμπτωμά της είναι τα έλκη σε κλάδους,

κλαδίσκους, βραχίονες και στον κορμό δένδρων αμυγδαλιάς, που οδηγούν στις αποξηράνσεις τους. Τα έλκη αντιδιαστέλλονται με αυτά της *Monilia laxa* διότι είναι εξογκωμένα και ανοικτά και παραμένουν ενεργά για μεγάλα χρονικά διαστήματα. Δεν υπάρχουν δεδομένα παρουσίας της ασθένειας σε σύγχρονα δενδροκομεία της χώρας μας.

**Ευνοϊκές συνθήκες ανάπτυξης:** Οι βροχοπτώσεις είναι βασικός παράγοντας διασποράς των βακτηρίων που παρασύρονται με τα σταγονίδια της βροχής από τα έλκη και μολύνουν τις αμυγδαλιές από πρόσφατες πληγές ή από τις ουλές των φύλλων το φθινόπωρο.

**Επιβίωση του παθογόνου:** Το παθογόνο δεν επιβιώνει επιφυτικά αλλά μόνο στα έλκη. Πέραν των βροχοπτώσεων η διασπορά του βακτηρίου από περιοχή σε περιοχή επιτυγχάνεται και με το πολλαπλασιαστικό υλικό.

**Διάγνωση στον αγρό και στο εργαστήριο:** Η συμπτωματολογική εικόνα της προσβολής με βαθιά έλκη σε κλάδους, κλαδίσκους, και βραχίονες έχει παθογνωμονικό χαρακτήρα λόγω της μορφολογίας τους (αναλόγως του οργάνου που σχηματίζονται είναι μεγάλα, επιμήκη, ανώμαλα με διογκωμένα χείλη και σχηματίζονται σε πληγές ή σε ουλές φύλλων), αλλά η εργαστηριακή εξέταση είναι απαραίτητη για την επιβεβαίωση της φύσεως του αιτίου των συμπτωμάτων.

**Αντιμετώπιση:** Αν η ασθένεια έχει εμφανισθεί για πρώτη φορά σε οργανωμένα δενδροκομεία επιβάλλεται η λεπτομερής επισκόπηση του δενδροκομείου και άλλων δενδροκομείων της περιοχής, επισήμανση των μολυσμένων δένδρων και στη συνέχεια εκρίζωση και καταστροφή με φωτιά. Σε ήπια συμπτώματα παλιών δενδροκομείων συνιστάται κλάδεμα με ξηρό καιρό και καταστροφή των προσβεβλημένων οργάνων. Συνιστώνται ψεκασμοί των δένδρων με χαλκούχα σκευάσματα μετά από κλάδεμα, χαλαζόπτωση ή παγετό. Επισημαίνεται ότι μεταξύ των κυριότερων ποικιλιών, η ποικιλία Texas είναι ανθεκτική ενώ οι ποικιλίες Troito και Retsou είναι πολύ ευπαθείς.

### Βακτηριακό έλκος των πυρηνοκάρπων (Bacterial canker of Prunus trees)

**Παθογόνο:** *Pseudomonas syringae* pv. *morsprunorum*

**Συμπτώματα:** Το παθογόνο προσβάλλει όλα τα πυρηνόκαρπα. Τα χαρακτηριστικά συμπτώματα της προσβολής είναι τα έλκη σε κλάδους και η έκκριση κόμμεος (Εικ. 12). Ακολουθεί μεταχρωματισμός του φλοιού κάτω από τα έλκη και ξηράνσεις των υπερκείμενων οργάνων με νεκρώσεις οφθαλμών, κλαδίσκων και κλάδων ως και καστανό μεταχρωματισμό του φλοιού και του ξύλου. Τέλος η καεκτική βλάστηση, και ημιπληγές ή αποπληξίες συνιστούν την πλήρη συμπτωματολογική εικόνα της ασθένειας. Η ευαισθησία των ιστών των πυρηνοκάρπων στο παθογόνο εκδηλώνεται το φθινόπωρο με έντονα ή ήπια συμπτώματα ανάλογα με τον εκάστοτε πληθυσμό των βακτηρίων.

**Ευνοϊκές συνθήκες ανάπτυξης:** Υψηλές ατμοσφαιρικές υγρασίες και βροχοπτώσεις ευνοούν τη μόλυνση των δένδρων από πληγές ή από τις ουλές των πεσμένων φύλλων από τα βακτήρια που παρασύρονται με το ανεμόβρο-



Εικόνα 12. Συμπτώματα της ασθένειας Υπερπλαστικό έλκος αμυγδαλιάς. Φωτ. © EKT.

χο από τα έλκη τέλος φθινοπώρου με αρχές χειμώνα.

**Επιβίωση του παθογόνου:** Τα έλκη των κλάδων και των βραχιόνων είναι επίσια, που σημαίνει ότι δεν έχουν δυνατότητα επανενεργοποίησης την επόμενη καλλιεργητική περίοδο. Όμως το βακτήριο διαθέτει σαπροφυτική φάση και είναι ικανό να ζήσει επιφυτικά στα δένδρα για μεγάλο χρονικό διάστημα.

**Διάγνωση στον αγρό και στο εργαστήριο:** Τα έλκη του συγχέονται με εκείνα της *Monilia laxa* οπότε η εργαστηριακή εξέταση καθίσταται αναγκαία για την έγκυρη διάγνωση.

**Αντιμετώπιση:** Η αντιμετώπιση του βακτηρίου εξασφαλίζεται με ψεκασμούς με βορδιγάλειο πολτό ή οξυχλωριούχο χαλκό το φθινόπωρο με την έναρξη πτώσης των φύλλων και μια επανάληψη όταν έχει πέσει το 75%. Τα κλαδέματα πρέπει να εκτελούνται το φθινόπωρο πριν από την έναρξη των βροχοπτώσεων.

### Καρκίνος των πυρηνοκάρπων (Crown gall)

**Παθογόνο:** *Agrobacterium tumefaciens*

**Συμπτώματα:** Το παθογόνο έχει ευρύτατο κύκλο ξενιστών διότι προσβάλλει πάνω από 600 είδη φυτών στα οποία περιλαμβάνονται τα πυρηνόκαρπα, τα μπλοειδή και το αμπέλι με μολύνσεις που αρχίζουν στα φυτώρια και εξελίσσονται σε σοβαρές προσβολές με καταστρεπτικά συμπτώματα στα δενδροκομεία και στους αμπελώνες. Το κλασικό σύμπτωμα της ασθένειας στα πυρηνόκαρπα είναι οι όγκοι (Εικ. 13) που μπορεί να φθάσουν μέχρις 25 εκ. και είναι αποτέλεσμα ανεξέλεγκτου πολλαπλασιασμού



Εικόνα 10. Αποπληξία νεαρών δένδρων λόγω Βερτισιλλίωσης και ο χαρακτηριστικός εσωτερικός καστανός μεταχρωματισμός στο ξύλο. Φωτ. © EKT.

Ελλάδα επηρεάζονται συχνά από το παθογόνο κυρίως 2 -3 χρόνια μετά τη φύτευση.

**Επιβίωση του παθογόνου:** Το παθογόνο επιβιώνει στα φυτικά υπολείμματα ευαίσθητων ξενιστών (πατάτα, βαμβάκι, τομάτα, μελιτζάνα σε γειτονικές καλλιέργειες, αλλά και σε πολλά ζιζάνια) αλλά και στα φύλλα μολυσμένων δένδρων που πέφτουν στο έδαφος με τη μορφή των μικροσκληρωτίων. Τα μικροσκληρωτία είναι ανθεκτικά για 10-15 χρόνια στο έδαφος, οπότε κανένα πρόγραμμα αμειψιοπορίας ή αγρανάπαυσης δεν μπορεί να εφαρμοσθεί για την απαλλαγή του εδάφους από το παθογόνο.

**Διάγνωση στον αγρό και στο εργαστήριο:** Η διάγνωση της βερτισιλλίωσης στον αγρό δεν είναι ευχερές διότι παρόμοια συμπτώματα μπορεί να προκληθούν και



Εικόνα 13. Καρκίνος των πυρηνοκάρπων. Φωτ. © EKT.

### Αδροβακτηρίωση των πυρηνοκάρπων (Pierce disease ή almond leaf scorch)

**Παθογόνο:** *Xylella fastidiosa*  
**Συμπτώματα:** Σοβαρότατη ασθένεια που μέχρι στιγμής δεν έχει διαπιστωθεί στη χώρα μας (αλλά ενδεχομένως βρίσκεται προ των πυλών – Ιταλία). Το παθογόνο είναι μια ρικέτσια, που παρασιτεί στα αγγεία του ξύλου των ξενιστών, απαντά σε παγκόσμια κλίμακα και έχει ευρύτατο κύκλο ξενιστών. Προσβάλλει μεταξύ άλλων πυρηνόκαρπα, εσπεριδοειδή και αμπέλι αλλά και πολλά δασικά και καλλωπιστικά ενώ πρόσφατα αναφέρθηκε σε πικροδάφνη και ελιά στην Ιταλία.

### ΦΥΤΟΠΛΑΣΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΑΜΥΓΔΑΛΙΑ

#### Ευρωπαϊκός ίκτερος των πυρηνοκάρπων (European stone fruit yellows-ESFY)

**Παθογόνο:** *Candidatus Phytoplasma prunorum*  
**Συμπτώματα:** Το παθογόνο αναπτύσσεται στα πημόδη αγγεία των πυρηνοκάρπων και προκαλεί διάφορα συμπτώματα. Ειδικά στην αμυγδαλιά εμφανίζονται κατά τη θερινή περίοδο χλωρώσεις και καρουλιάσματα στο έλασμα και διογκώσεις των νεύρων στα φύλλα. Παρατηρείται επίσης πρόωρη φυλλόπτωση.

**Φορέας:** Η μετάδοση του παθογόνου πραγματοποιείται μέσω του εντόμου *Cacopsylla pruni*.  
**Διάγνωση στον αγρό και στο εργαστήριο:** Τα συμπτώματα της ασθένειας δεν είναι επαρκή για την πιστοποίηση του παθογόνου αιτίου στον αγρό επιβάλλοντας τη χρήση μοριακών μεθόδων για την ακριβή διάγνωση.  
**Αντιμετώπιση:** Φύτευση πιστοποιημένων δενδρυλλίων ή χρήση ελεγμένων εμβολίων και υποκειμένων ενώ η καταστροφή των ασθενών δένδρων στα δενδροκομεία πρέπει να είναι άμεση.

#### Σκούπα της μάγισσας της αμυγδαλιάς (Almond witches' broom)

**Παθογόνο:** *Candidatus Phytoplasma phoenicium*  
**Σοβαρότητα της ασθένειας:** Πρόκειται για ένα αναδυόμενο φυτόπλασμα, που προκαλεί συμπτώματα σκούπας της μάγισσας και προσβάλλει αμυγδαλιά, ροδακινιά και νεκταρινιά στο Λίβανο και έχει προκαλέσει καταστροφή τουλάχιστον 100.000 πυρηνοκάρπων τα τελευταία 10 χρόνια.

**Συμπτώματα:** Πρώιμη άνθιση, βραχυγονάτωση, ρόδακες και σαρωθροειδής βλάστηση που καταλήγουν σε ξηράσεις βλαστών και κορυφών.  
**Αντιμετώπιση:** Χρησιμοποίηση πιστοποιημένου φυτωρικού ή πολλαπλασιαστικού υλικού και αποφυγή εισαγωγής από χώρες της μέσης ανατολής και το Ιράν.

των κυττάρων. Η παρουσία των όγκων στο ριζικό σύστημα και στη βάση του δένδρου οδηγεί σε γενική καχεξία με ημιπληγίες και ξηράσεις κλάδων και βραχιόνων.

**Επιβίωση του παθογόνου:** Χαρακτηριστικό του βακτηρίου είναι η μακροχρόνια επιβίωσή του στο έδαφος και στους όγκους που σχηματίζει στο ριζικό σύστημα των πυρηνοκάρπων. Διαδίδεται με προσβεβλημένο πολλαπλασιαστικό υλικό και σε τοπικό επίπεδο με χώμα, νερό και τις βροχοπτώσεις.

**Διάγνωση στον αγρό και στο εργαστήριο:** Το παθολογικό σύμπτωμα της ασθένειας είναι βασικό στοιχείο διάγνωσης στον αγρό ανεξάρτητα από το γεγονός ότι ανάλογα συμπτώματα μπορεί να προκληθούν και από εξωγενείς ορμονικούς παράγοντες.

**Αντιμετώπιση:** Η αντιμετώπιση της ασθένειας είναι κυρίως προληπτική και στηρίζεται στην αξιοποίηση του εξειδικευμένου βακτηριακού παράγοντα K 84, που ανήκει στο μη παθογόνο είδος *Agrobacterium radiobacter* και αποτελεί το πιο πετυχημένο παράδειγμα βιολογικής αντιμετώπισης στη Φυτοπαθολογία. Η προληπτική αντιμετώπιση στηρίζεται στο ριζοπότισμα των νεαρών δενδρυλλίων κατά τη μεταφύτευση με βακτηριακά αιωρήματα διαφόρων βιολογικών σκευασμάτων που κυκλοφορούν με διάφορα εμπορικά ονόματα όπως Galltrol ή Nongall.

### ΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΑΜΥΓΔΑΛΙΑΣ

Στην Ελλάδα έχουν διαπιστωθεί διάφορες ασθένειες ιολογικής αιτιολογίας. Οι πιο σημαντικές από αυτές είναι:

#### Νεκρωτική δακτυλιωτή κηλίδωση των πυρηνοκάρπων (Prunus necrotic ring spot, Calico)

**Παθογόνο:** Prunus necrotic ring spot virus (PNRSV), Calico genus *Ilarvirus*

**Συμπτώματα:** Στους ευαίσθητους ξενιστές της ασθένειας περιλαμβάνονται κυρίως τα πυρηνόκαρπα αλλά και άλλοι μεταξύ των οποίων η μηλιά και ο λυκίσκος. Η ασθένεια πήρε το όνομα από το χαρακτηριστικό σύμπτωμα της διάτρησης των φύλλων που προσβάλλονται κατά την έκπτυξη την άνοιξη, αποτέλεσμα της ανάπτυξης χλωρωτικών κηλίδων που σταδιακά νεκρώνονται και πέφτουν θυμίζοντας το σύμπτωμα «τρύπες από σκάγια» του Κορυνέου. Η ασθένεια παρουσιάζει μια οξεία φάση που εμφανίζεται μετά τη μόλυνση και μια χρόνια που έχει ηπιότερα συμπτώματα. Η συμπτωματολογική εικόνα της ασθένειας στα άνθη χαρακτηρίζεται συνήθως από απουσία ποδίσκων και παραμορφώσεις, ως και χλωρωτικούς και νεκρωτικούς δακτύλιους στα πέταλα και στα σέπαλα.

Η παρουσία της φυλής almond calico (διαπιστώθηκε και στην Ελλάδα) προκαλεί έντονα χλωρωτικά συμπτώματα, περιορισμένη βλάστηση που οφείλεται σε νέκρωση των οφθαλμών που οδηγεί σε οφθαλμόπτωση και περιορίζει τη βλάστηση σε επάκριους οφθαλμούς.

**Ευνοϊκές συνθήκες ανάπτυξης:** Ο ιός μεταδίδεται με αγενές πολλαπλασιαστικό υλικό, με το σπόρο, με εμβολιασμό αλλά και με τη μολυσμένη γύρη. Δεν έχει αναφερθεί μετάδοση με αφίδες, υπάρχουν όμως αναφορές για μετάδοση από ένα άκαρι (*Vasates fockeui*) και από ένα νηματώδη (*Longidorus macrosoma*).

**Διάγνωση στον αγρό και στο εργαστήριο:** Η διάγνωση στον αγρό είναι ευχερής από τη συμπτωματολογική εικόνα, η εργαστηριακή όμως επιβεβαίωση είναι απαραίτητη.

**Αντιμετώπιση:** Φύτευση πιστοποιημένων δενδρυλλίων ή χρήση ελεγμένων εμβολίων και υποκειμένων ενώ η καταστροφή των ασθενών δένδρων στα δενδροκομεία πρέπει να είναι άμεση.

#### Νανισμός της δαμασκηνιάς (Prune dwarf)

**Παθογόνο:** Prune dwarf virus (PDV)

**Συμπτώματα:** Το παθογόνο προκαλεί μια χαρακτηριστική ομάδα συμπτωμάτων καχεκτικής βλάστησης με μικρά μεσογονάτια διαστήματα και με συμπτώματα μωσαϊκού σε δαμασκηνιά και ροδακινιά. Η συμπτωματολογική εικόνα στην αμυγδαλιά χαρακτηρίζεται από ποικιλοχρώσεις και περινεύριες ή δακτυλιωτές χλωρώσεις, παραμορφώσεις και καχεκτική βλάστηση (Εικ. 14).

**Ευνοϊκές συνθήκες εξάπλωσης:** Επειδή οι ιοί PNRSV



Εικόνα 14. Σύμπτωμα της ίωσης «Νανισμός της δαμασκηνιάς» σε αμυγδαλιά. Φωτ. © EKT.

και PDV μεταδίδονται και με γύρη και με σπέρματα αυτό έχει συμβάλει στην ευχερέστερη μετάδοσή των.

**Διάγνωση στον αγρό και στο εργαστήριο:** Η διάγνωση του ιού επιτυγχάνεται μόνο στο εργαστήριο με φυτά δείκτες και με τη μέθοδο της ELISA.

**Αντιμετώπιση:** Φύτευση πιστοποιημένων δενδρυλλίων ή χρήση ελεγμένων εμβολίων και υποκειμένων ενώ η καταστροφή των ασθενών δένδρων στα δενδροκομεία πρέπει να είναι άμεση. ■

## Νέα Ποικιλία Αχλαδιάς SISSY®

**Λιγότερα ραντίσματα, περισσότερα κέρδη.**

FARM HELLAS  
ΦΥΤΕΥΜΑ ΑΠΟ ΤΟ 1967

- Ανθεκτική στο βακτηριακό κάψιο, στην φυλλο, στο φρούκλαδο και στη σειπηρία
- Αποδόσεις 5-8 τόν. παλέτο - κυπαρίσι
- Αντοχή στο ψυγείο 8-10 μήνες
- Σκληρό, τραγανό, χυμώδες, αρωματικό
- Βιομηχανικό και Εππρατέιο
- Μοναδικό για βιολογική καλλιέργεια

**SISSY® το μέλλον της αγροκαλλιέργειας!**

φιλική στον παραγωγό, φιλική στον καταναλωτή, φιλική στο περιβάλλον

www.farmhellas.gr | sofiakeb@gmail.com | Τηλ. 6945 432 452 - 6977 338 655