

**Α. Τ. Ε. Ι ΚΡΗΤΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ :  
ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ & ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΣΤΑ ΚΥΡΙΟΤΕΡΑ  
ΚΑΛΩΠΙΣΤΙΚΑ ΔΕΝΔΡΑ**



**ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΓΚΑΤΖΗΛΑΚΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ  
ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ : ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΘΑΝΑΣΗΣ**



**ΗΡΑΚΛΕΙΟ 2006**

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ</b> .....	2
<b>ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ</b> .....	5
<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	6
<b>ΚΑΛΛΩΠΙΣΤΙΚΗ ΑΞΙΑ</b> .....	6
<b>ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΚΑΛΛΩΠΙΣΤΙΚΩΝ</b>	
<b>ΔΕΝΔΡΩΝ</b> .....	8
<b>1. ΑΚΑΚΙΑ ΚΩΝ / ΠΟΛΕΩΣ</b> .....	8
<b>1.1 ΑΔΡΟΜΥΚΩΣΗ – ΝΕΚΡΩΣΗ ΚΛΑΔΙΩΝ ΚΑΙ ΒΛΑΣΤΩΝ</b> .....	8
1.1.1 Συμπτώματα .....	8
1.1.2 Αίτιο – Συνθήκες ανάπτυξης .....	9
1.1.3 Αντιμετώπιση .....	9
<b>1.2 ΣΗΨΗ ΤΟΥ ΚΟΡΜΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΕΙΔΟΣ <i>Polyporus sulphureus</i></b> .....	10
1.2.1 Συμπτώματα .....	10
1.2.2 Αίτιο – Συνθήκες ανάπτυξης .....	11
1.2.3 Αντιμετώπιση .....	11
<b>1.3 ΣΗΨΗ Η ΛΕΥΚΗ ΣΗΨΗ ΑΠΟ ΤΟ ΕΙΔΟΣ <i>polyporus applanatus</i></b> .....	11
1.3.1 Συμπτώματα .....	11
1.3.2 Αίτιο – Συνθήκες ανάπτυξης .....	12
1.3.3 Αντιμετώπιση .....	12
<b>2. ΑΚΑΚΙΑ ΜΙΜΟΖΑ</b> .....	13
<b>2.1. ΝΕΚΡΩΣΗ ΦΛΟΙΟΥ</b> .....	13
2.1.1 Συμπτώματα .....	13
2.1.2 Αίτιο – συνθήκες ανάπτυξης .....	14
2.1.3 Αντιμετώπιση .....	14
<b>2.2. ΩΙΔΙΟ (ΑΛΕΥΡΩΜΑ ΤΩΝ ΦΥΛΛΩΝ)</b> .....	14
2.2.1 Συμπτώματα .....	15
2.2.2 Αίτιο – Συνθήκες ανάπτυξης .....	15
2.2.3 Αντιμετώπιση .....	16
<b>2.3. ΑΔΡΟΜΥΚΩΣΗ – ΝΕΚΡΩΣΗ ΚΛΑΔΙΩΝ ΚΑΙ ΒΛΑΣΤΩΝ</b> .....	16
2.3.1 Συμπτώματα .....	16
2.3.2 Αίτιο – Συνθήκες ανάπτυξης .....	17
2.3.3 Αντιμετώπιση .....	18
<b>3. ΙΠΠΟΚΑΣΤΑΝΙΑ</b> .....	19
<b>3.1. ΣΗΨΗ ΑΠΟ ΤΟ ΕΙΔΟΣ <i>Polyporus fomentarius</i></b> .....	19
3.1.1 Συμπτώματα .....	19
3.1.2 Αίτιο – Συνθήκες ανάπτυξης .....	19
3.1.3 Αντιμετώπιση .....	20
<b>3.2. ΣΕΠΤΟΡΙΑΣΗ</b> .....	20
3.2.1 Συμπτώματα .....	20
3.2.2 Αίτιο – Συνθήκες ανάπτυξης .....	21
3.2.3 Αντιμετώπιση .....	21

<b>3.3. Αδρομύκωση</b> .....	21
3.3.1 Συμπτώματα.....	21
3.3.2 Αίτιο – Συνθήκες ανάπτυξης .....	22
3.3.3 Αντιμετώπιση.....	23
<b>4. ΙΤΙΑ</b> .....	25
<b>4.1. Σηψιρριζίες</b> .....	25
4.1.1 Συμπτώματα.....	25
4.1.2 Αίτιο – Συνθήκες ανάπτυξης .....	26
4.1.3 Αντιμετώπιση.....	27
<b>4.2. ΕΛΚΟΣ ΤΩΝ ΚΛΑΔΙΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΚΟΡΜΟΥ</b> .....	27
4.2.1 Συμπτώματα.....	27
4.2.2 Αίτιο – συνθήκες ανάπτυξεως .....	28
4.2.3 Αντιμετώπιση.....	28
<b>5. ΚΟΥΤΣΟΥΠΙΑ</b> .....	30
<b>5.1. ΚΗΛΙΔΩΣΗ ΤΩΝ ΦΥΛΛΩΝ</b> .....	30
5.1.1 Συμπτώματα.....	30
5.1.2 Αίτιο – Συνθήκες ανάπτυξης .....	31
5.1.3 Αντιμετώπιση.....	31
<b>5.2. ΠΡΟΣΒΟΛΗ ΡΙΖΩΝ</b> .....	32
5.2.1 Συμπτώματα.....	32
5.2.2 Αίτιο – συνθήκες ανάπτυξης .....	33
5.2.3 Αντιμετώπιση.....	34
<b>5.3 Αδρομύκωση</b> .....	34
<b>5.4. ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΚΟΥΤΣΟΥΠΙΑΣ</b> .....	35
5.4.1 Συμπτώματα.....	35
5.4.2 Αίτιο – Συνθήκες ανάπτυξης .....	36
5.4.3 Αντιμετώπιση.....	37
<b>5.5. ΕΞΕΛΚΩΣΗ ΒΡΑΧΙΩΝΩΝ</b> .....	37
5.5.1 Συμπτώματα.....	37
5.5.2 Αίτιο – Συνθήκες ανάπτυξης .....	38
5.5.3 Αντιμετώπιση.....	40
<b>6. ΛΕΥΚΑ</b> .....	41
<b>6.1. ΕΛΚΟΣ ΤΩΝ ΚΛΑΔΙΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΚΟΡΜΟΥ</b> .....	41
6.1.1 Συμπτώματα.....	41
6.1.2 Αίτιο – συνθήκες ανάπτυξης.....	41
6.1.3 Αντιμετώπιση.....	42
<b>6.2. ΣΕΙΠΤΟΡΙΑΣΗ</b> .....	43
6.2.1 Συμπτώματα.....	43
6.2.2 Αίτιο – Συνθήκες ανάπτυξης .....	43
6.2.3 Αντιμετώπιση.....	44
<b>6.3. Σκωρίαση φύλλων</b> .....	44
6.3.1 Συμπτώματα.....	44
6.3.2 Αίτιο – Συνθήκες ανάπτυξης .....	45
6.3.3 Αντιμετώπιση.....	45
<b>6.4. ΚΑΡΚΙΝΟΣ(Agrobacterium tumefaciens)</b> .....	46
<b>7. ΠΛΑΤΑΝΟΣ</b> .....	47

<b>7.1. ΑΔΡΟΜΥΚΩΣΗ(<i>Verticillium albo – atrum</i>)</b> .....	47
<b>7.2. ΠΡΟΣΒΟΛΗ ΡΙΖΩΝ</b> .....	47
7.2.1 Συμπτώματα.....	47
7.2.2 Αίτιο – Συνθήκες ανάπτυξης .....	47
7.2.3 Αντιμετώπιση.....	48
<b>7.3 ΑΝΘΡΑΚΩΣΗ</b> .....	49
7.3.1 Συμπτώματα .....	49
7.3.2 Αίτιο – Συνθήκες ανάπτυξης .....	50
7.3.3 Αντιμετώπιση.....	50
<b>7.4. ΚΑΡΚΙΝΟΣ</b> .....	50
7.4.1 Συμπτώματα .....	50
7.4.2 Αίτιο – Συνθήκες ανάπτυξης .....	51
7.4.3 Αντιμετώπιση.....	51
<b>8. ΡΟΒΙΝΙΑ</b> .....	53
<b>8.1. ΑΔΡΟΜΥΚΩΣΗ(<i>Verticillium albo – atrum</i>)</b> .....	53
<b>8.2. ΝΕΚΡΩΣΗ ΦΛΟΙΟΥ(<i>Nectria cinnabarina</i>)</b> .....	53
<b>8.3. ΩΙΔΙΟ</b> .....	53
8.3.1 Συμπτώματα.....	53
8.3.2 Αίτιο – Συνθήκες ανάπτυξης .....	53
8.3.3 Αντιμετώπιση.....	54
<b>8.4. ΣΚΟΥΠΙΑ ΤΗΣ ΜΑΓΙΣΣΑΣ</b> .....	54
8.4.1 Συμπτώματα.....	54
8.4.2 Αίτιο – Συνθήκες ανάπτυξης .....	55
8.4.3 Αντιμετώπιση.....	55
<b>8.5. ΜΩΣΑΙΚΟ ΑΚΑΚΙΑΣ</b> .....	55
8.5.1 Συμπτώματα.....	55
8.5.2 Αίτιο – Συνθήκες ανάπτυξης .....	55
8.5.3 Αντιμετώπιση.....	56
<b>9. ΣΦΕΝΔΑΜΟΣ</b> .....	57
<b>9.1. ΣΗΨΗ ΤΟΥ ΛΑΙΜΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΣΒΟΛΗ ΚΟΡΜΟΥ ΚΑΙ ΒΡΑΧΙΟΝΩΝ</b> .....	57
9.1.1 Συμπτώματα.....	57
9.1.2 Αίτιο- Συνθήκες ανάπτυξης.....	57
9.1.3 Αντιμετώπιση.....	58
<b>9.2. ΩΙΔΙΟ (<i>Uncinula aceris</i>)</b> .....	58
<b>9.3. ΑΔΡΟΜΥΚΩΣΗ ( <i>Verticillium albo – atrum</i>)</b> .....	58
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b> .....	59

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1. Αδρομύκωση Ακακίας. Έντονα προσβεβλημένο δένδρο.....	9
Εικόνα 2. Βασιδιοκάρπιο του μύκητα .....	10
Εικόνα 3. Βασιδιοκάρπιο .....	<b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>
Εικόνα 4. Κόκκινα σποριοδόχεια του μύκητα .....	13
Εικόνα 5. Συμπτώματα ωιδίου στο φύλλωμα .....	15
της ακακίας μιμόζας.....	15
Εικόνα 6. Καστανός μεταχρωματισμός σε κορμό ακακίας .....	17
Εικόνα 7. Βασιδιοκάρπιο του <i>Polygus fomentarius</i> .....	20
Εικόνα 8. Βιολογικός κύκλος του <i>Verticillium albo - atrum</i> .....	23
Εικόνα 9. Συμπτώματα σε κορμό δένδρου Ιτιάς.....	26
Εικόνα 10. Νέκρωση κλαδίσκων και κορμού.....	28
Εικόνα 11. Χαρ/κες κηλίδες του μύκητα.....	31
Εικόνα 12. Συμπτώματα σε κορμό του μύκητα .....	33
Εικόνα 13. Βιολογικός κύκλος του μύκητα <i>Phytophthora sp</i> .....	34
Εικόνα 14. Όγκοι στις ρίζες κουτσουπιάς .....	36
Εικόνα 1 5. Εξελκώσεις βραχιόνων <i>Nectria galligena</i> .....	38
Εικόνα 16. Βιολογικός κύκλος του μύκητα <i>Nectria galligena</i> .....	39
Εικόνα 17. Περιθήκια του μύκητα <i>Nectria galligena</i> .....	40
Εικόνα 18. α. Προσβολή και β. καρποφορίες του <i>C. chrysosperma</i> .....	42
Εικόνα 19. <i>Septoria</i> . α: πυκνίδιο.....	44
β: κονιδιοφόροι γ: κονίδια .....	44
Εικόνα 20. Προσβολή φύλλων του <i>M. Allii – populina</i> .....	45
Εικόνα 21. Σποριάγγειο του μύκητα.....	48
Εικόνα 22. Συμπτώματα της ασθένειας πάνω σε φύλλα πλάτανου.....	49
Εικόνα 23. Χαρακτηριστικό σύμπτωμα προσβολής <i>C. fimbriata</i> <b>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</b>	
Εικόνα 24. Ωοσπόρια με παράγωνα ανθηρίδια.....	58

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα δένδρα προσφέρουν μια μεγάλη ποικιλία σχημάτων, όγκων, χρωμάτων του φυλλώματος και της ανθοφορίας. Μπορούμε πάντοτε να βρούμε το σωστό δένδρο για τον κήπο μας, που αντιπροσωπεύει το γούστο μας και που ανταποκρίνεται συγχρόνως στην διαθέσιμη έκταση, στο κλίμα και στη φύση του εδάφους. Τα δένδρα με τις μεγαλοπρεπείς δομές τους γίνονται ο βασικός σκελετός κήπων και πάρκων.

Ο ορισμός του δένδρου δεν είναι απολύτως ακριβής και δεν υπάρχει διαχωριστική γραμμή μεταξύ δένδρου και θάμνου. Μπορεί ένα δένδρο με το κατάλληλο κλάδεμα να μετατραπεί σε θάμνο καθώς και ένας θάμνος σε δένδρο. Με βάση τα παραπάνω το δένδρο είναι ένα φυτό πολυετές, ξυλώδες και το στοιχείο που το χαρακτηρίζει είναι ο κορμός που βγαίνει από το έδαφος και είναι ένας σε αντίθεση με τον θάμνο που χαρακτηρίζεται από την παρουσία περισσοτέρων από ένα κορμό.

Η προσφορά των δένδρων είναι μεγάλη διότι με τον ίσκιο τους μας προστατεύουν από την ζέστη, με την μάζα των φύλλων τους μας προφυλάσσουν από τον αέρα και τους θορύβους και με τον όγκο τους κρύβουν άσχημα αισθητικά σημεία. Επίσης τα δένδρα συμβάλλουν στην διαμόρφωση του κλίματος, στην συγκράτηση των εδαφών, στην παραγωγή ξυλείας, στην παραγωγή εδώδιμων καρπών, στην καλλωπιστική προσφορά και στον αγώνα για την ατμοσφαιρική ρύπανση απορροφώντας CO<sub>2</sub> και αποδίδοντας οξυγόνο.

## ΚΑΛΛΩΠΙΣΤΙΚΗ ΑΞΙΑ

Τα καλλωπιστικά δένδρα χρησιμοποιούνται ευρέως στην κηποτεχνία για την καλλωπιστική τους αξία που μπορεί να οφείλεται:

### ➤ Στο μέγεθος

Το μέγεθος ενός δένδρου παίζει σπουδαίο ρόλο κατά την εκλογή του για έναν συγκεκριμένο χώρο. Δένδρα με μεγάλο μέγεθος χρησιμοποιούνται σε μεγάλους κήπους και πάρκα κυρίως σε καθιστικούς χώρους, παιδικές χαρές κ.λ.π.

### ➤ Σχήμα - μορφή

Πολλά καλλωπιστικά δένδρα χρησιμοποιούνται στην κηποτεχνία

μόνο και μόνο για το σχήμα τους. Τέτοια δένδρα είναι η Ιτιά κλαίουσα, Κυπαρίσσι το ορθόκλαδο, Λεύκη (καβάκι) κ.λ.π. Το σχήμα είναι ένα από τα πιο χαρακτηριστικά στοιχεία γιατί είναι ένα μόνιμο χαρακτηριστικό σε σχέση με οτιδήποτε άλλο.

#### ➤ **Φύλλωμα**

Πολλά δένδρα χρησιμοποιούνται στην κηποτεχνία για το φύλλωμά τους. Η καλλωπιστική αξία μπορεί να οφείλεται στην πυκνότητα, στο χρώμα, στο σχήμα ή την υφή. Το χρώμα του φυλλώματος μπορεί να είναι μόνιμο ή να αλλάζει ανάλογα με την εποχή. Τέτοια δένδρα είναι ο Προύνος με τα κόκκινα φύλλα του και η Λεύκη η αργυρόλευκη που χρησιμοποιείτε για το χρώμα της κάτω επιφάνειας των φύλλων της που είναι αργυρόχρωμο.

#### ➤ **Ανθοφορία**

Η ανθοφορία παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην καλλωπιστική αξία των φυτών και των δένδρων ειδικότερα. Η πλούσια ανθοφορία, το μέγεθος, το σχήμα, το άρωμα του άνθους, η εποχή άνθησης δίνουν από μόνα τους ή σε συνδυασμό μεταξύ τους ιδιαίτερη καλλωπιστική αξία στα δένδρα. Δέντρα όπως η Κουτσουπιά, η άνθηση της οποίας γίνεται πάνω σε γυμνά κλαδιά καθώς και η άνθηση της Ακακίας (μιμόζα) κατά τη διάρκεια του χειμώνα, δίνουν σ'αυτά ιδιαίτερη καλλωπιστική αξία και τα καθιστά περιζήτητα στην κηποτεχνία.

#### ➤ **Άρωμα**

Το άρωμα που αναδύουν ορισμένα δένδρα από τα άνθη (Νεραντζιά, Φλαμουριά) ή το φύλλωμα (Κωνοφόρα, Δάφνη του Απόλλωνα) εκτιμάται στον προσδιορισμό της καλλωπιστικής αξίας.

#### ➤ **Κορμός**

Το χρώμα, το μέγεθος, η υφή του κορμού καθώς επίσης οι ρυτιδώσεις και οι απολεπίσεις δίνουν μια πρόσθετη καλλωπιστική αξία σε δένδρα όπως Πλάτανος, Σφένδαμος, Ευκάλυπτος, Βελανιδιά, Λεύκα, Πεύκο κ.α.

#### ➤ **Καρποί**

Ιδιαίτερη καλλωπιστική αξία αποκτούν τα φυτά και τα δένδρα ειδικότερα από την παρουσία των καρπών τους, φτάνει να μην λεκιάζουν ή ρυπαίνουν όπως οι Μουριές και οι Ιπποκαστανιές. Δένδρα με καλλωπιστικούς καρπούς είναι οι Νεραντζιές και τα Κωνοφόρα.

# ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΚΑΛΛΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΔΕΝΔΡΩΝ

## 1. ΑΚΑΚΙΑ ΚΩΝ / ΠΟΛΕΩΣ

### 1.1 ΑΔΡΟΜΥΚΩΣΗ – ΝΕΚΡΩΣΗ ΚΛΑΔΙΩΝ ΚΑΙ ΒΛΑΣΤΩΝ

Οι αδρομυκώσεις είναι πολύ σοβαρές, πολλές φορές βραδέως εξελισσόμενες ασθένειες, που οφείλονται σε προσβολή των αγγειωδών ιστών από μύκητες. Τα ασθενή φυτά εκδηλώνουν σε μερικούς βλαστούς η σ' ολόκληρο το φύλλωμα συμπτώματα μαλασμού και κακής διατροφής που τελικά καταλήγουν στην αποξήρανση κλάδων ή ολόκληρου του φυτού. Οι Αδρομυκώσεις οφείλονται σε μύκητες του γένους *Fusarium* (φουζαριώσεις) οι οποίες εξαπλώνονται πιο έντονα στο είδος της ακακίας κων/πόλεως.

#### 1.1.1 Συμπτώματα

Τα συμπτώματα των αδρομυκώσεων είναι βαθμιαία μάρανση των φύλλων και αργότερα ξήρανση των δένδρων από την βάση προς την κορυφή(Εικόνα 1). Επίσης μπορεί η ξήρανση να εκδηλωθεί και μονόπλευρα δηλαδή στη μια πλευρά των προσβεβλημένων οργάνων (φύλλων, κλάδων) ενώ στην άλλη δεν παρατηρούνται συμπτώματα (ημιπληγία), που τελικά εξελίσσεται σε καθολική ξήρανση. Αργότερα βέβαια η προσβολή προχωρεί συνήθως και στην άλλη πλευρά. Η χλώρωση εμφανίζεται πρώτα στα κατώτερα φύλλα των προσβεβλημένων κλάδων και αργότερα στα ανώτερα φύλλα των κλάδων. Σημαντικό επίσης είναι ότι στα φυτώρια και στα μικρά δενδρύλλια μπορεί να εκδηλωθεί με το σύνδρομο του απότομου μαλασμού ή της αποπληξίας. Στα αγγεία του ενεργού ξύλου (σομφό ξύλο) των προσβεβλημένων κλάδων η βραχιώνων παρατηρείται έντονος καστανός μεταχρωματισμός. Ο μεταχρωματισμός σε επιμήκη ή εγκάρσια τομή εμφανίζεται σε μορφή ραβδώσεων η τόξου η κηλίδων. Σε έντονες προσβολές μπορούν να ξηραθούν ολόκληρα δένδρα, ιδιαίτερα τα νεαρά δένδρα. Επίσης μπορεί να προκληθεί έκκριση υγρών.





Εικόνα 1. Αδρομύκωση Ακακίας. Έντονα προσβεβλημένο δένδρο

### 1.1.2 Αίτιο – Συνθήκες ανάπτυξης

Οι αδρομυκώσεις είναι μύκητες εδάφους και προκαλούνται από το μύκητα *Fusarium oxysporum* που επιβιώνουν σε αυτό για πάρα πολλά χρόνια, ακόμη και χωρίς την παρουσία ευπαθών ξενιστών. Επιβιώνει κυρίως με τα μικροσκληρώτια αλλά και σαν μυκήλιο και κονίδια στα προσβεβλημένα υπολείμματα των δένδρων. Ένας άλλος τρόπος διαίωνισης του παθογόνου και αύξησης των μολυσμάτων του στο έδαφος είναι διάφορα ζιζάνια – ξενιστές στα οποία διαχειμάζει το παθογόνο.

Η τοπική διασπορά των μολυσμάτων γίνεται με το νερό, τα υπολείμματα των δένδρων, τα ζιζάνια, με το έδαφος, με τα εργαλεία και τα μηχανήματα κατεργασίας εδάφους. Σε μεγάλες αποστάσεις το παθογόνο μεταφέρεται κυρίως με το μολυσμένο πολ/κό υλικό. Οι μολύνσεις γίνονται κυρίως από τη ρίζα με απ'ευθείας είσοδο του παθογόνου. Η είσοδος αυτή διευκολύνεται ιδιαίτερα από πληγές που προκαλούνται στις ρίζες από νηματώδης ή έντομα.

### 1.1.3 Αντιμετώπιση

- ο Η αντιμετώπιση βασίζεται κυρίως στη χρησιμοποίηση υγιούς πολ/κού υλικού και στη χρησιμοποίηση ανθεκτικών ποικιλιών και

υποκειμένων. Όσον αφορά τα μολυσμένα εδάφη, που πρέπει οπωσδήποτε να χρησιμοποιηθούν, πρέπει να απολυμαίνονται με φυσικά ή χημικά μέσα. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν με ριζοτόπιση οι δραστικές ουσίες, και από τα βενζιμιδαζολικά το carbendazim, τα οποία έχουν καλά αποτελέσματα προληπτικά πριν την εκδήλωση της ασθένειας. Μετά την εκδήλωση των συμπτωμάτων είναι δύσκολο να καταπολεμηθεί η ασθένεια

- ο Συνιστώνται ακόμη τα παρακάτω:
  - Αποφυγή δημιουργίας πληγών στις ρίζες και στην περιοχή του λαιμού με τα καλλιεργητικά εργαλεία.
  - Στα δένδρα που έχουν εκδηλωθεί συμπτώματα πρέπει να γίνεται αφαίρεση των προσβεβλημένων κλαδιών σε απόσταση 20 - 30 cm πέρα από το σημείο μαρασμού και
  - Εκρίζωση των αποξηραμένων δέντρων μαζί με το ριζικό σύστημα και απολύμανση του εδάφους.

## 1.2 ΣΗΨΗ ΤΟΥ ΚΟΡΜΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΕΙΔΟΣ *Polyporus sulphureus*

Είναι πολύ συχνή σήψη των δένδρων που οφείλεται σε διάφορα είδη του γένους *Polyporus* και προκαλεί σημαντικές ζημιές σε καλλωπιστικά δένδρα. Ονομάζεται και κοτόπουλο των ξύλων.

### 1.2.1 Συμπτώματα

Τα συμπτώματα της σήψης είναι η προσβολή των ζωντανών δένδρων και ιδιαίτερα σε είδη που έχουν χρωματιστό εγκάρδιο. Εμφανίζεται ακόμη πάνω σε κορμούς, πρέμνα, στύλους (τηλεγραφικούς), δεν σαπίζει όμως κλαδιά και υπολείμματα κομμένων ξύλων.

Ο μύκητας είναι ασθενές παράσιτο και δρα ενεργητικά ως ξυλοσηπτικός. Το αρχικό στάδιο της σήψης διακρίνεται δύσκολα. Το προσβεβλημένο ξύλο σιγά σιγά παίρνει μια κίτρινη προς κοκκινωπή απόχρωση. Την προχωρημένη σήψη την αναγνωρίζουμε όταν το ξύλο παίρνει ένα έντονο καστανοκόκκινο χρώμα. Τέλος σπάζει, με ακτινικές ρωγμές, σε τετράγωνα κομμάτια. Οι ρωγμές γεμίζουν συνήθως από λευκές, σαν χαρτί, μυκηλιακές υφές.



Εικόνα 2. Βασιδιοκάρπιο του μύκητα

## 1.2.2 Αίτιο – Συνθήκες ανάπτυξης

Το παθογόνο που προκαλεί την ασθένεια είναι ο *Polyporus sulphureus* και ανήκει στους βασιδιομύκητες. Τα βασιδιοκάρπια είναι ετήσια, παρουσιάζονται στο τέλος καλοκαιριού, είναι μεγάλα ως 40 cm και σαρκώδη. Αυτά αναπτύσσονται στον κορμό από σχισμές και σε τραύματα γενικά του φλοιού. Συνήθως αναπτύσσονται κατά ομάδες. Κάθε βασιδιοκάρπιο έχει σχήμα γείσου, είναι λεπτό και ο περίγυρος είναι κυματοειδής(Εικόνα 2).

Η σάρκα τους είναι μαλακή, τρώγεται και είναι εύγευστη, με το πέρασμα όμως του χρόνου γίνεται γλοιώδη, φελλώδη και κιτρινωπή. Από τα βασιδιοκάρπια συνήθως στάζει το πρωί ή όταν τραυματιστούν, ένα ανοιχτού κίτρινου χρώματος υγρό.

Ο μύκητας, εφόσον το ξύλο έχει υγρασία, συνεχίζει και αυξάνει μετά την κοπή του δένδρου.

## 1.2.3 Αντιμετώπιση

Ο μύκητας μπορεί να αντιμετωπιστεί με κοπή των δένδρων, με την προϋπόθεση να μην υπάρχει υγρασία στο ξύλο. Και απομάκρυνση των δένδρων από το σημείο προσβολής για να μην έχουμε μετάδοση της ασθένειας.

## 1.3 ΣΗΨΗ Η ΛΕΥΚΗ ΣΗΨΗ ΑΠΟ ΤΟ ΕΙΔΟΣ *polyporus applanatus*

Πρόκειται για μια πολύ συχνή σήψη των δένδρων που οφείλεται σε διάφορα είδη του γένους *Polyporus* και προκαλεί σημαντικές ζημιές σε καλλωπιστικά δένδρα. Ο μύκητας αυτός παρουσιάζει διάφορες μορφές.

### 1.3.1 Συμπτώματα

Η ασθένεια αυτή προσβάλλει νεκρά ξύλα αλλά και ζωντανά δένδρα, όπου αφού προσβάλλει αρκετά το εγκάρδιο, προσβάλλει και νεκρώνει το σομφό. Ο μύκητας αναπτύσσεται σε πληγές που υπάρχουν στο ξύλο και προκαλεί, τη γνωστή σε στίγματα άσπρη σήψη στον κορμό. Στο αρχικό στάδιο της σήψης το ξύλο παίρνει μια λευκή διάστικτη εμφάνιση. Η λευκή αυτή σήψη είναι παράλληλη στον μεγάλο άξονα του δένδρου ενώ αργότερα τείνει να σπάσει σε ορθογώνια σχήματα. Στο τέλος του προχωρημένου σταδίου το σάπιο ξύλο γίνεται άσπρο,

ομοιόμορφο, μαλακό, σπογγώδες και ελαφρύ. Στα όρια του μύκητα που αυξάνει, υπάρχει μια λεπτή ζώνη 0,5 cm πλάτους, με χρώμα σκοτεινό, καστανωπό.



Εικόνα 3. Βασιδιοκάρπιο του μύκητα

### 1.3.2 Αίτιο – Συνθήκες ανάπτυξης

Το παθογόνο που προκαλεί την ασθένεια είναι ο *Polyporus aprlanatus* και ανήκει στους βασιδιομύκητες. Το βασιδιοκάρπιο είναι πολυετές, επίπεδο ως ημισφαιρικό, αυξάνει προς τα πλάγια και φτάνει ως τα 40 cm. Πολλές φορές υπάρχουν πολλά, το ένα πάνω στο άλλο (Εικόνα 3). Το βασιδιοκάρπιο αναπτύσσεται στο σημείο, όπου στον κορμό υπήρχε κλαδί ή τραύμα, συνήθως όμως συνεχίζει και αυξάνει σε κατακείμενα δέντρα.

Στην επάνω επιφάνεια φέρει ομόκεντρες αυλακώσεις που το χρώμα τους είναι έντονο καστανό σκουριάς και ποικίλει από καστανοκόκκινο ως καστανωπό και συνήθως η επιφάνεια αυτή είναι σκεπασμένη με άφθονη σκόνη από σπόρια, με χρώμα σκουριάς. Σε αυξανόμενα βασιδιοκάρπια ο περίγυρος είναι άσπρος. Τα βασιδιοσπόρια απελευθερώνονται σε όλη τη διάρκεια του έτους και κυρίως το καλοκαίρι.

### 1.3.3 Αντιμετώπιση

Ο μύκητας μπορεί να αντιμετωπιστεί με κοπή των δένδρων, με την προϋπόθεση να μην υπάρχει υγρασία στο ξύλο. Και απομάκρυνση των δένδρων από το σημείο προσβολής για να μην έχουμε μετάδοση της ασθένειας.

## 2. ΑΚΑΚΙΑ ΜΙΜΟΖΑ

### 2.1. ΝΕΚΡΩΣΗ ΦΛΟΙΟΥ

Πρόκειται για σοβαρή πάθηση των κλάδων που έχει παρατηρηθεί σε καλλωπιστικά δέντρα και κυρίως στην ακακία.

#### 2.1.1 Συμπτώματα

Το κύριο σύμπτωμα της ασθένειας είναι η εμφάνιση νεκρωτικών κηλίδων στο φλοιό των κλαδίσκων και κλάδων. Αρχικά ο φλοιός των βλαστών εμφανίζεται κατά θέσεις ανώμαλος, με διογκώσεις. Κάτω από τις διογκώσεις και τις σχισμές παρατηρούνται νεκρωτικές κηλίδες, οι οποίες στη συνέχεια συνενούνται μεταξύ τους οπότε σχηματίζονται εκτεταμένες νεκρωτικές επιφάνειες. Οι νεκρώσεις είναι συχνότερες στο κατώτερο τμήμα των βλαστών και κοντά στους οφθαλμούς. Παρόμοια συμπτώματα εμφανίζονται και στους κλάδους μεγαλύτερης ηλικίας αλλά στις περιπτώσεις αυτές οι αλλοιώσεις είναι περισσότερο εμφανείς και εκτεταμένες έτσι που ολόκληρος ο φλοιός να εμφανίζεται κατά θέσεις τεμαχισμένος από τις ρωγμές και το πλήθος νεκρώσεων και εξογκωμάτων.



*Εικόνα 4. Κόκκινα σποριοδόχεια του μύκητα*

### 2.1.2 Αίτιο – συνθήκες ανάπτυξης

Η ασθένεια προκαλείται από τον ασκομύκητα *Nectria cinnabarina* που ανήκει στους ασκομύκητες. Ζει κυρίως σαπροφυτικά στο νεκρό φλοιό των δένδρων που προσβάλλει και μπορεί σε ασθενικά αυξανόμενα δένδρα, ιδιαίτερα σε κλαδιά μεγαλύτερων δένδρων, να γίνει παράσιτο. Χαρακτηριστικό του μύκητα αυτού είναι η κατά την διάρκεια του χειμώνα παρουσία στο νεκρό φλοιό, κόκκινων σποριοδοχείων (Εικόνα 4).

Ο μύκητας εισδύει στον ξενιστή από τα τραύματα και από εκεί εξαπλώνεται και εκλύει μια τοξίνη που προκαλεί μάρανση. Η τοξίνη αυτή καταστρέφει τα προσβεβλημένα κύτταρα, το ξύλο τοπικά παίρνει χρώμα καστανό, στον Σφένδαμο γίνεται πρασινωπό, φράζει δε και τα αγγεία του ξύλου.

Ο προσβεβλημένος φλοιός τελικά ξηραίνεται, όπως επίσης νεκρώνεται και το πάνω από την προσβολή τμήμα του δένδρου. Τα προσβεβλημένα αλλά όχι νεκρωμένα τμήματα δεν αυξάνουν κανονικά, σε σχέση με τα γύρω υγιή, ώστε τελικά παρουσιάζονται εκεί βυθίσματα.

Κατά το φθινόπωρο και την άνοιξη παρουσιάζονται τα κιτρινωπά σποριοδόχεια του μύκητα, σπανιότερα σε αυτά παρουσιάζονται και τα σκοτεινά – κοκκινωπά περιθήκια του.

### 2.1.3 Αντιμετώπιση

Συνιστώνται δύο οι τρεις ψεκασμοί με βορδιγάλειο πολτό ή χαλκούχα το φθινόπωρο:

- Λίγο πριν την πτώση των φύλλων,
- Όταν έχει πέσει το 50% των φύλλων
- Και ένας τρίτος ψεκασμός την άνοιξη με την έναρξη εκπύξεως των οφθαλμών.

## 2.2. ΩΙΔΙΟ (ΑΛΕΥΡΩΜΑ ΤΩΝ ΦΥΛΛΩΝ)

Το αλεύρωμα των φύλλων είναι μια πολύ σοβαρή ασθένεια κυρίως στα φύλλα της ακακίας μιμόζα και είναι διαδεδομένη σε όλες τις περιοχές του κόσμου. Αναπτύσσεται σε περιβάλλον που δεν έχει υγρασία και προτιμά τους οφθαλμούς και τους νεαρούς ιστούς.

### 2.2.1 Συμπτώματα

Ο μύκητας αυτός προσβάλλει τα νεαρά φύλλα και βλαστούς πάνω στα οποία εμφανίζονται λευκές εξανθήσεις(μυκήλιο του παθογόνου). Η προσβολή αυτή επεκτείνεται και μπορεί να καλύψει σημαντικό μέρος ή ολόκληρη την επιφάνεια του ελάσματος(Εικόνα 8). Παρόμοιες εξανθήσεις παρατηρούνται και στους βλαστούς. Αντίθετα τα μεγάλης ηλικίας φυτικά όργανα (φύλλα, κλαδιά) προσβάλλονται σπανιότερα, σε περίπτωση όμως μόλυνσης δημιουργούνται κυκλικές ή και ακανόνιστου σχήματος περιοχές οι οποίες καλύπτονται από την λευκή εξάνθηση του μύκητα η οποία μπορεί αργότερα να οδηγήσει και σε νέκρωση. Καθώς τα φύλλα μεγαλώνουν, οι προσβεβλημένες περιοχές δεν μπορούν να παρακολουθήσουν την αύξηση με αποτέλεσμα τα φύλλα να καρουλιάζουν και να παραμορφώνονται.



Εικόνα 5. Συμπτώματα ωιδίου στο φύλλωμα της ακακίας μιμόζας

### 2.2.2 Αίτιο – Συνθήκες ανάπτυξης

Η ασθένεια αυτή οφείλεται στον παθογόνο μύκητα *Erysiphe polygoni* που ανήκει στους ασκομύκητες και είναι υποχρεωτικό παράσιτο. Το μυκήλιο είναι πολύ λεπτό και σχηματίζει βραχείς, απλούς κονιδιοφόρους στους οποίους παράγονται αλυσίδες με κονίδια. Το

κονίδια είναι ελλειψοειδή μέχρι και κυλινδρικά. Το παθογόνο διαχειμάζει υπό μορφή μυκηλίου εντός των οφθαλμών. Οι αρχικές μολύνσεις κατά την άνοιξη προέρχονται κυρίως από τα κονίδια που παράγονται στο μυκήλιο που αναπτύσσεται μαζί με την νέα βλάστηση από τους οφθαλμούς που είναι μολυσμένοι. Τα κονίδια μεταφέρονται με τον άνεμο αλλά όχι σε μεγάλες αποστάσεις, και όταν βρεθούν σε ευπαθείς ιστούς βλαστάνουν και προκαλούν τις νέες μολύνσεις. Άριστες συνθήκες ανάπτυξης του μύκητα είναι θερμοκρασία 15<sup>0</sup>C κατά την διάρκεια της νύχτας με σχετική υγρασία μεγαλύτερη από 90%. Επίσης θερμοκρασία 26<sup>0</sup>C κατά τη διάρκεια της ημέρας με σχετική υγρασία 40 - 70% ευνοούν την ωρίμανση και απελευθέρωση των κονιδίων του μύκητα από τις προσβεβλημένες φυτικές επιφάνειες.

### 2.2.3 Αντιμετώπιση

Αφαίρεση και κάψιμο των προσβεβλημένων φύλλων στο τέλος της καλλιεργητικής περιόδου καθώς και των πεσμένων στο έδαφος φύλλων.

Χημικά μέτρα:

- Εφαρμογή θείου από την έναρξη της βλάστησης και για όλη την περίοδο όταν η θερμοκρασία είναι μικρότερη από 28<sup>0</sup>C. Όταν η θερμοκρασία είναι πάνω από 28<sup>0</sup>C το θείο πρέπει να εφαρμόζεται τις πρωινές ώρες γιατί υπάρχει κίνδυνος να προκληθούν εγκαύματα.
- Σε βαριές προσβολές μπορούν να γίνουν ψεκασμοί με Διθειοκαρβαμιδικά σκευάσματα( maneb , propineb).

## 2.3. ΑΔΡΟΜΥΚΩΣΗ – ΝΕΚΡΩΣΗ ΚΛΑΔΙΩΝ ΚΑΙ ΒΛΑΣΤΩΝ

Οι αδρομυκώσεις είναι πολύ σοβαρές, πολλές φορές βραδέως εξελισσόμενες ασθένειες, που οφείλονται σε προσβολή των αγγειωδών ιστών από μύκητες. Τα ασθενή φυτά εκδηλώνουν σε μερικούς βλαστούς η σ' ολόκληρο το φύλλωμα συμπτώματα μαρασμού και κακής διατροφής που τελικά καταλήγουν στην αποξήρανση κλάδων ή ολόκληρου του φυτού. Οι Αδρομυκώσεις προκαλούν διάφορα γένη μυκήτων που οφείλονται σε μύκητες του γένους *Fusarium* (φουζαριώσεις) και προκαλούνται στην ακακία μιμόζα.

### 2.3.1 Συμπτώματα

Τα συμπτώματα των αδρομυκώσεων είναι βαθμιαία μάρανση των



φύλλων και αργότερα ξήρανση των δέντρων από την βάση προς την κορυφή. Επίσης μπορεί η ξήρανση να εκδηλωθεί και μονόπλευρα δηλαδή στη μια πλευρά των προσβεβλημένων οργάνων (φύλλων, κλάδων) ενώ στην άλλη δεν παρατηρούνται συμπτώματα (ημιπληγία), που τελικά εξελίσσεται σε καθολική ξήρανση. Αργότερα βέβαια η προσβολή προχωρεί συνήθως και στην άλλη πλευρά. Η χλώρωση εμφανίζεται πρώτα στα κατώτερα φύλλα των προσβεβλημένων κλάδων και αργότερα στα ανώτερα φύλλα των κλάδων. Σημαντικό επίσης είναι ότι στα φυτώρια και στα μικρά δενδρύλλια μπορεί να εκδηλωθεί με το σύνδρομο του απότομου μαρασμού ή της αποπληξίας. Στα αγγεία του ενεργού ξύλου (σομφό ξύλο) των προσβεβλημένων κλάδων η βραχιώνων παρατηρείται έντονος καστανός μεταχρωματισμός (Εικόνα 9). Ο μεταχρωματισμός σε επιμήκη ή εγκάρσια τομή εμφανίζεται σε μορφή ραβδώσεων η τόξου η κηλίδων. Σε έντονες προσβολές μπορούν να ξηραθούν ολόκληρα δένδρα, ιδιαίτερα τα νεαρά δένδρα. Επίσης μπορεί να προκληθεί έκκριση υγρών.



Εικόνα 6. Καστανός μεταχρωματισμός σε κορμό ακακίας

### 2.3.2 Αίτιο – Συνθήκες ανάπτυξης

Οι αδρομυκώσεις είναι μύκητες εδάφους και προκαλούνται επίσης και από ένα άλλο είδος το *Fusarium lateritium* που επιβιώνουν σε

αυτό για πάρα πολλά χρόνια, ακόμη και χωρίς την παρουσία ευπαθών ξενιστών. Επιβιώνει κυρίως με τα μικροσκληρώτια αλλά και σαν μυκήλιο και κονίδια στα προσβεβλημένα υπολείμματα των δέντρων. Ένας άλλος τρόπος διαίونيσης του παθογόνου και αύξησης των μολυσμάτων του στο έδαφος είναι διάφορα ζιζάνια – ξενιστές στα οποία διαχειμάζει το παθογόνο. Η τοπική διασπορά των μολυσμάτων γίνεται με το νερό, τα υπολείμματα των δένδρων, τα ζιζάνια, με το έδαφος, με τα εργαλεία και τα μηχανήματα κατεργασίας εδάφους. Σε μεγάλες αποστάσεις το παθογόνο μεταφέρεται κυρίως με το μολυσμένο πολ/κό υλικό. Οι μολύνσεις γίνονται κυρίως από τη ρίζα με απ'ευθείας είσοδο του παθογόνου. Η είσοδος αυτή διευκολύνεται ιδιαίτερα από πληγές που προκαλούνται στις ρίζες από νηματώδης ή έντομα.

### 2.3.3 Αντιμετώπιση

- Η αντιμετώπιση βασίζεται κυρίως στη χρησιμοποίηση υγιούς πολ/κού υλικού και στη χρησιμοποίηση ανθεκτικών ποικιλιών και υποκειμένων. Όσον αφορά τα μολυσμένα εδάφη, που πρέπει οπωσδήποτε να χρησιμοποιηθούν, πρέπει να απολυμαίνονται με φυσικά ή χημικά μέσα. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν με ριζοπτότισμα οι δραστικές ουσίες, και από τα Βενζιμιδαζολικά το carbendazim τα οποία έχουν καλά αποτελέσματα προληπτικά πριν την εκδήλωση της ασθένειας. Μετά την εκδήλωση των συμπτωμάτων είναι δύσκολο να καταπολεμηθεί η ασθένεια
- Συνιστώνται ακόμη τα παρακάτω:
  - Αποφυγή δημιουργίας πληγών στις ρίζες και στην περιοχή του λαιμού με τα καλλιεργητικά εργαλεία.
  - Στα δένδρα που έχουν εκδηλωθεί συμπτώματα πρέπει να γίνεται αφαίρεση των προσβεβλημένων κλαδιών σε απόσταση 20 - 30 cm πέρα από το σημείο μαρασμού και
  - Εκρίζωση των αποξηραμένων δένδρων μαζί με το ριζικό σύστημα και απολύμανση του εδάφους.

### **3. ΙΠΠΟΚΑΣΤΑΝΙΑ**

#### **3.1. ΣΗΨΗ ΑΠΟ ΤΟ ΕΙΔΟΣ *Polyporus fomentarius***

Είναι πολύ συχνή σήψη των δένδρων που οφείλεται σε διάφορα είδη του γένους *Polyporus* και προκαλεί σημαντικές ζημιές σε καλλωπιστικά δέντρα.

##### **3.1.1 Συμπτώματα**

Η ασθένεια προσβάλλει ζωντανά δένδρα και πρέμνα, μπορεί όμως να συνεχίσει την δράση του και σε νεκρά στο έδαφος δένδρα, εφόσον αυτά συνεχίζουν να είναι υγρά. Τα συμπτώματα της σήψης είναι η προσβολή των εγκάρδιων ζωντανών δένδρων και ιδιαίτερα τα είδη που έχουν χρωματιστό εγκάρδιο. Βρίσκεται ακόμη πάνω σε κορμούς, πρέμνα, στύλους (τηλεγραφικούς), δεν σαπίζει όμως κλαδιά και υπολείμματα κομμένων ξύλων.

Η σήψη αναπτύσσεται στο επάνω τμήμα του δένδρου γιατί η είσοδος γίνεται από σπασμένα κλαδιά ή πληγές του κορμού ή από σπασίματα του κορμού.

Προκαλεί μια διάστικτη, κιτρινόλευκη σήψη, που δημιουργεί επίσης λεπτές, σκοτεινές γραμμές, που διατρέχουν το σάπιο ξύλο. Στο αρχικό στάδιο η σήψη περικλείεται από μια στενή, καστανή ζώνη.

##### **3.1.2 Αίτιο – Συνθήκες ανάπτυξης**

Το παθογόνο που προκαλεί την ασθένεια είναι ο *Polyporus fomentarius* και ανήκει στους βασιδιομύκητες. Το βασιδιοκάρπιο του μύκητα είναι πολυετές, έχει σχήμα οπλής αλόγου, συνήθως 10 - 25 cm (Εικόνα 10), μπορεί όμως να είναι και μεγαλύτερο. Αυτά αναπτύσσονται στον κορμό από σχισμές και σε τραύματα γενικά του φλοιού. Συνήθως αναπτύσσονται κατά ομάδες. Κάθε βασιδιοκάρπιο έχει σχήμα γείσο είναι λεπτό και ο περίγυρος είναι κυματοειδής.

Η κρούστα που επικαλύπτει από πάνω το βασιδιοκάρπιο είναι απαλή, παχιά, σκληρή με συγκεντρικές ζώνες. Το χρώμα ποικίλλει από σταχτί, ως σταχτοκαστανό και ως σχεδόν μαύρο. Κατά την περίοδο της αύξησης ο περίγυρος είναι σταχτόασπρος και λίγο μαλακός. Η παχιά σάρκα είναι σκληρή ως μαλακή, φελλώδης, χρώματος σκοτεινού καστανού. Σε τομή οι σωλήνες είναι διατεταγμένοι σε στρώματα,

χρώματος καφετί και έχουν μήκος 2 - 6 mm. Καμιά φορά υπάρχουν μορφές, που εξωτερικά επάνω έχουν χρώμα ανοιχτό καφέ ή μαύρο.



Εικόνα 7. Βασιδιοκάρπιο του *Polyporus fomentarius*

### 3.1.3 Αντιμετώπιση

Για να μην έχουμε προσβολές απαραίτητη είναι η αποφυγή τραυματισμών ενώ στην περίπτωση σπασίματος ή τραυματισμού πρέπει να γίνεται αμέσως κοπή των δένδρων για να μην προσβληθούν τα δέντρα από τον μύκητα.

## 3.2. ΣΕΠΤΟΡΙΑΣΗ

Η κηλίδωση των φύλλων οφείλεται σε διάφορα είδη του γένους *Septoria* είναι διαδεδομένη σ' όλες σχεδόν τις περιοχές του κόσμου. Η ασθένεια σε έντονες προσβολές μπορεί να προκαλέσει σοβαρή φυλλόπτωση.

### 3.2.1 Συμπτώματα

Η ασθένεια αυτή εμφανίζεται στα φύλλα και τους μίσχους νέων δέντρων υπό μορφή ανώμαλων νεκρωτικών κηλίδων χρώματος σκοτεινού καφέ. Σε έντονες προσβολές παρατηρούνται και νεκρώσεις σε μεγάλα τμήματα των φύλλων τα οποία οδηγούν στην πρόωρη πτώση τους. Η πτώση αρχίζει από τα παλαιότερα σε ηλικία φύλλα και τελικά μένουν ζωντανά στην κορυφή του δένδρου μόνο τα νέα φύλλα. Μπορούν επίσης να διακριθούν με δυσκολία και τα μαύρα πυκνίδια του μύκητα τα οποία περιέχουν τα πυκνιδιοσπόρια. Τα πυκνίδια του μύκητα, δημιουργούνται την επόμενη άνοιξη σε πεσμένα στο έδαφος

φύλλα. Με βροχερό και υγρό καιρό, αργά την άνοιξη και το καλοκαίρι, η ασθένεια εξελίσσεται στα προσβεβλημένα φύλλα αλλά εξαπλώνεται και σε νέα φύλλα.

### 3.2.2 Αίτιο – Συνθήκες ανάπτυξης

Η ασθένεια προκαλείται από το μύκητα *Septoria hippocastani* που ανήκει στους αδηλομύκητες. Οι καρποφορίες που σχηματίζονται στα φύλλα είναι τα πυκνίδια τα οποία είναι σφαιροειδή ή ωειδή βυθισμένα μέσα στους ιστούς. Τα πυκνιδιοσπόρια είναι υαλώδη, σκωληκόμορφα, μακρυνά και πολύ λεπτά και τρικύτταρα. Είναι μυξοσπόρια και επομένως για την ελευθέρωση τους και διασπορά τους χρειάζονται βροχή και άνεμο. Η ασθένεια ευνοείται με υγρό καιρό, συνεχές βροχοπτώσεις και σχετικά χαμηλές θερμοκρασίες.

### 3.2.3 Αντιμετώπιση

- Συλλογή και καύση προσβεβλημένων φύλλων
- Την άνοιξη μετά το άνοιγμα των οφθαλμών, ψεκασμοί με χαλκό + ziram. Οι ψεκασμοί επαναλαμβάνονται 2 – 4 φορές ανά 10 ημέρες.

## 3.3. Αδρομύκωση

Οι αδρομυκώσεις είναι πολύ σοβαρές, πολλές φορές βραδέως εξελισσόμενες ασθένειες, που οφείλονται σε προσβολή των αγγειωδών ιστών από μύκητες. Τα ασθενή φυτά εκδηλώνουν σε μερικούς βλαστούς η σ' ολόκληρο το φύλλωμα συμπτώματα μαρασμού και κακής διατροφής που τελικά καταλήγουν στην αποξήρανση κλάδων ή ολόκληρου του φυτού. Αδρομυκώσεις προκαλούν διάφορα γένη μυκήτων, αλλά οι περισσότερες, πλέον εξαπλωμένες και σοβαρότερες είναι οι ασθένειες που οφείλονται σε μύκητες του γένους *Verticillium albo – atrum* που παρατηρούνται στην ιπποκαστανιά.

### 3.3.1 Συμπτώματα

Ο μύκητας *V. albo – atrum* ζει στο έδαφος και κατά προτίμηση σε υγρά εδάφη, ως σαπρόφυτο και μολύνει τα δέντρα μπαίνοντας συνήθως από τις ρίζες αλλά και από πληγές του κορμού και των κλαδιών. Αναπτύσσεται μέσα στον ξυλώδη ιστό και κυρίως μέσα στους

αγωγούς των ιστών, από το ύψος των ριζών ως τα άνθη και τους καρπούς.

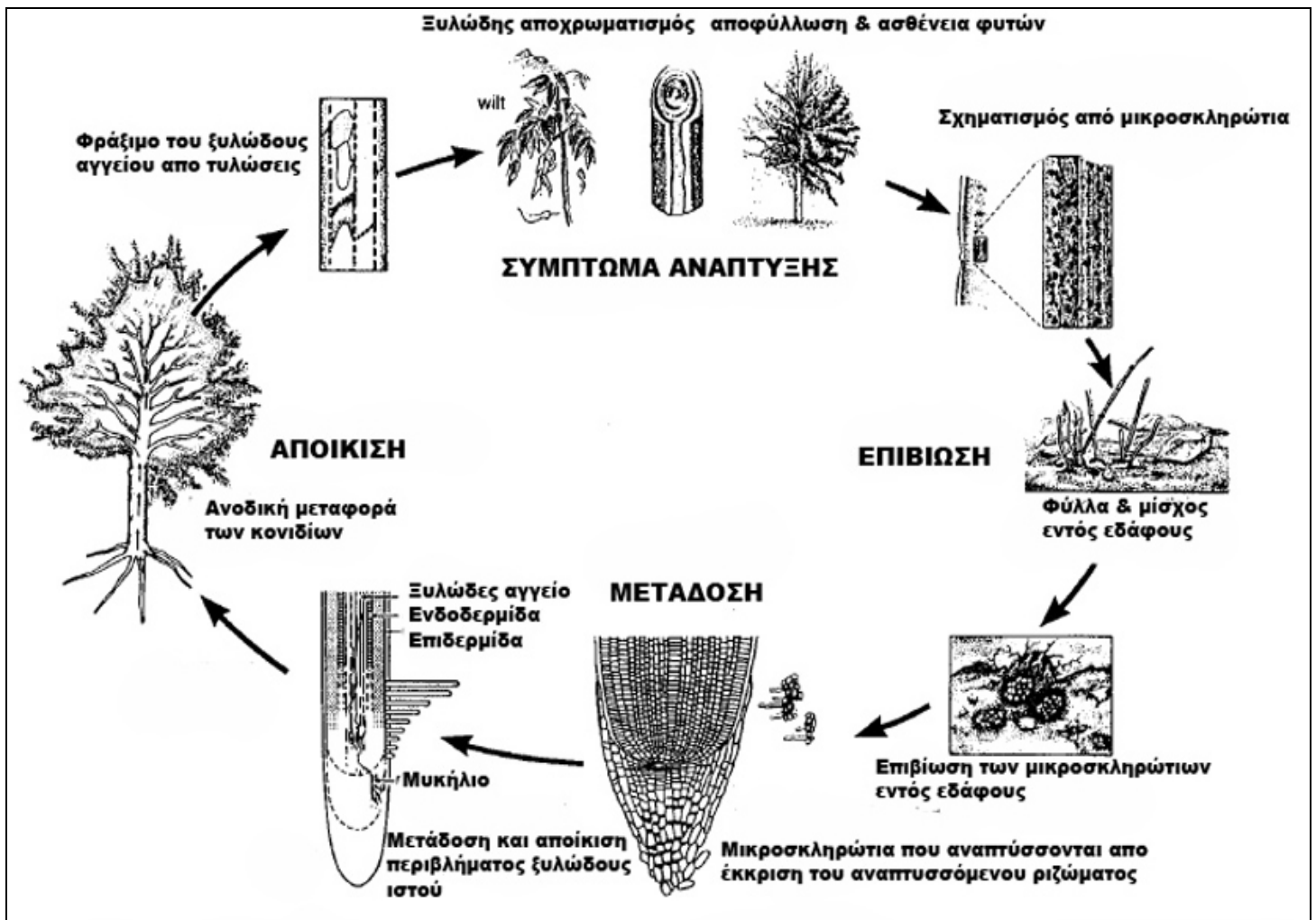
Οι προσβολές αυτού του τύπου είναι γνωστές ως αδρομυκώσεις, παρουσιάζουν δε εξωτερικά μάρανση και νέκρωση από το κορυφαίο τμήμα του δένδρου, γιατί από τις δημιουργούμενες τυλώσεις ή κομμιώδεις ουσίες μέσα στους αγωγούς ιστούς, δεν μεταφέρεται νερό στα ανώτερα τμήματα του δένδρου.

Εξωτερικά συμπτώματα είναι η μάρανση των φύλλων και ξήρανση του δένδρου από την κορυφή προς τα κάτω. Εσωτερικά, με τομή στους βλαστούς παρατηρούμε πράσινο – καφετί κατά στίγματα ή συνεχή, δακτύλιο, κυρίως στο εξωτερικό σομφό ξύλο.

Η μάρανση είναι συνήθως απότομη η γίνεται σιγά σιγά, με την νέκρωση του ενός, μετά το άλλο των κλαδιών, ως ότου μαραθεί όλη η κόμη. Η μάρανση οφείλεται στην έκκριση από τον μύκητα, τοξινών. Κάτω από το νεκρό τμήμα του δένδρου πιθανόν να αναπτυχθούν κορμοβλαστήματα, όπου μπορεί να έχουμε μια βλεννώδη έκκριση.

### **3.3.2 Αίτιο – Συνθήκες ανάπτυξης**

Οι βερτισιλλιώσεις των δένδρων προκαλούνται από τον αδηλομύκητα *V. albo-atrum* (μορφή σκούρου διαχειμάζοντος μυκηλίου). Ο *V. albo-atrum* αναπτύσσεται σε μέσες θερμοκρασίες από 20-24<sup>0</sup>C και είναι περισσότερο διαδεδομένος σε ψυχρές περιοχές με υγρό κλίμα όπως εκείνες της Βορείου Ευρώπης. Το παθογόνο διατηρείται στο έδαφος και επιβιώνει για παρα πολλά χρόνια (μέχρι 8-14 χρόνια) ακόμη και χωρίς την παρουσία ευπαθών ξενιστών. Επιβιώνει κυρίως με τα μικροσκληρώτια αλλά και σαν μυκήλιο και κονίδια στα προσβεβλημένα υπολείμματα της καλλιέργειας. Ένας άλλος τρόπος διαιώνισης του παθογόνου και αύξησης των μολυσμάτων του στο έδαφος είναι τα διάφορα ζιζάνια-ξενιστές στα οποία διαχειμάζει το παθογόνο. Μερικά απ' αυτά όταν μολυνθούν εμφανίζουν συμπτώματα, ενώ αρκετά άλλα ενώ έχουν στα αγγεία τους τον μύκητα δεν εκδηλώνουν συμπτώματα αλλά συντελούν και αυτά με την ενσωμάτωσή τους στο έδαφος στον εμπλουτισμό του με μολύσματα (κυρίως μικροσκληρώτια).



Εικόνα 8. Βιολογικός κύκλος του *Verticillium albo - atrum*

### 3.3.3 Αντιμετώπιση

Γενικά ο συνδυασμός στράγγισης του εδάφους και λίπανσης με θειϊκή αμμωνία δίνει πολύ καλά αποτελέσματα. Ειδικότερα στα φυτώρια που το έδαφος είναι μολυσμένο από τον μύκητα συνιστάται η απολύμανση του εδάφους με χλωροπικρίνη.

Συνιστώνται ακόμη τα παρακάτω:

- Αποφυγή δημιουργίας πληγών στις ρίζες και στην περιοχή του λαιμού με τα καλλιεργητικά εργαλεία
- Τα κοπτικά εργαλεία πρέπει να απολυμαίνονται, γιατί μπορεί να μεταδώσουν την ασθένεια σε υγιή δένδρα.
- Αποφυγή συγκαλλιέργειας των δένδρων με ευπαθή ετήσια φυτά.
- Η άρδευση των δένδρων να μην γίνεται με αυλάκια γιατί μεταφέρονται τα μολύσματα με το νερό στα υγιή δένδρα.

- Εκρίζωση των αποξηραμένων δένδρων μαζί με το ριζικό σύστημα και απολύμανση του εδάφους.



## 4. ΙΤΙΑ

### 4.1. Σηψιρριζίες

Οι σηψιρριζίες είναι χρόνιες ασθένειες που οφείλονται σε προσβολή του ριζικού συστήματος των φυτών από βασιδιομύκητες (κυρίως τον *Armillaria melea*). Είναι ασθένειες που έχουν παγκόσμια εξάπλωση, εμφανίζονται όμως τοπικά σε μεμονομένα ή μερικά δένδρα. Τα προσβεβλημένα δένδρα δείχνουν συμπτώματα καχεξίας λόγω μειωμένης ικανότητάς των να απορροφούν από το έδαφος νερό και θρεπτικά στοιχεία, βαθμιαία φθίνουν και τελικά ξηραίνονται.

#### 4.1.1 Συμπτώματα

Ο μύκητας *A. melea* ζει σαπροφυτικά στις ρίζες νεκρών δένδρων ή σε πρέμνα, σε όξινα εδάφη και ευνοείται μάλλον σε υγρά εδάφη. Προκαλεί σήψη στις ρίζες και στον ριζικό κόμβο, κυρίως στον δεύτερο. Υπάρχουν άσπρες μυκηλιακές πλάκες μεταξύ φλοιού και ξύλου, ρίζες σάπιες και παρουσία μαύρων κορδονοειδών ριζόμορφων. Σε δένδρα μεγαλύτερης ηλικίας υπάρχει άσπρη σήψη στο ξύλο (Εικόνα 12) ή και παρουσία (μεταξύ φλοιού και ξύλου) πλατιών μαύρων ριζόμορφων. Τα συμπτώματα που παρατηρούμε στην αρχή είναι ελάττωση της αυξητικής ικανότητας του δένδρου, που αρχίζει να φαίνεται άρρωστο. Αυτό μπορεί να γίνει σε ολόκληρο το δένδρο ή σε μέρος μόνο της κόμης του. Τα φύλλα μπορεί να κιτρινίσουν και να πέσουν πρόωρα ή να είναι μικρότερα και αραιότερα. Ακόμη μπορεί να έχουμε στην αρχή νέκρωση κλαδιών και στην συνέχεια νέκρωση ολόκληρων δένδρων. Σε προχωρημένο όμως στάδιο της ασθένειας βρίσκονται χαρακτηριστικά, μεταξύ φλοιού και ξύλου ή στο έδαφος, σκοτεινά καφετιά ή μαύρα ριζόμορφα, τα οποία σχηματίζουν πλέγμα. Αυτά είναι ελαφρά ή πολύ πιεσμένα, πλάτους 1 – 3 mm, όταν βρίσκονται μεταξύ φλοιού και ξύλου ή κυλινδρικά όταν βρίσκονται στο έδαφος.

Στην συνέχεια όταν το δένδρο νεκρωθεί, παρουσιάζονται στο έδαφος, γύρω στον ριζικό κόμβο το φθινόπωρο, αλλά και σε άλλες εποχές, κατά ομάδες, οι χαρακτηριστικές καρποφορίες του μύκητα. Τα σαν ομπρέλα βασιδιοκάρπια του έχουν χρώμα μελί, κίτρινο ή καφετί, ύψους 7,5 – 25 cm και το πιλίδιο ή καπέλο έχει διάμετρο 5 – 15 cm και χρώμα πάνω επίσης σαν μελί – κίτρινο, σχεδιασμένο με λείπια σκοτεινά καφετιά. Τα ελάσματα στην κάτω πλευρά του πιλιδίου έχουν χρώμα ασπρουλό και είναι προσκολλημένα στο πιλίδιο. Η προσβολή γίνεται

κυρίως μέσω των ριζών και ο κυριότερος παράγοντας που ευνοεί την ασθένεια είναι η υγρασία.



Εικόνα 9. Συμπτώματα σε κορμό δέντρου Ιτιάς

#### 4.1.2 Αίτιο – Συνθήκες ανάπτυξης

Ο *Armillaria melea* ανήκει στους βασιδιομύκητες. Έχει ευρύτατο κύκλο ξενιστών (210 είδη φυτών που ανήκουν σε 137 γένη). Διαχειμάζει υπό μορφή μυκηλίου ή ριζομόρφων στα προσβεβλημένα δένδρα, στις σηπόμενες ρίζες ή μέσα στο έδαφος. Οι μολύνσεις των ριζών στα υγιή δένδρα γίνονται με τα ριζόμορφα που κυκλοφορούν μέσα στο έδαφος ή με απ' ευθείας επαφή ασθενών ριζών με υγιείς. Το παθογόνο προκαλεί τη σήψη των ιστών του φλοιού και του ξύλου των ριζών με τη δράση, των κυτταρινολυτικών και λιγνινολυτικών ενζύμων που παράγει.

Ο μύκητας μπορεί προφανώς να διασπαρεί και με τα βασιδιοσπόρια του (έχουν διαστάσεις 7-12Χ5-7,5 μm και είναι ωειδή ή ελλειψοειδή, υαλώδη) αλλά τα σπόρια αυτά δεν είναι ικανά να προκαλέσουν μολύνσεις σε υγιή δένδρα. Στις περιπτώσεις αυτές ο μύκητας αναπτύσσεται πρώτα σαπροφυτικά στους νεκρούς ιστούς ριζών ή υπολειμμάτων νεκρών δένδρων και στη συνέχεια σχηματίζει ριζόμορφα τα οποία και μολύνουν τις ρίζες υγιών δένδρων.

### 4.1.3 Αντιμετώπιση

Για χημική αντιμετώπιση μπορούν να χρησιμοποιηθούν, ο διθειούχος άνθρακας, χλωροπικρίνη, θειϊκός χαλκός, και ασβέστης ή γύρω από τον προσβλημένο κορμό εφαρμογή 2% φορμόλης τον χειμώνα με 10 lit/m<sup>2</sup> .

Συνιστώνται ακόμη τα παρακάτω:

- Πρέπει να καίγονται οι καρποφορίες, όταν φυσικά τις βρίσκουμε.
- Συνιστάται φύτευση ανθεκτικών στο μύκητα δένδρων.
- Εκσκαφή γύρω από τα προσβεβλημένα δένδρα και αραιές φυτεύσεις.

## 4.2. ΕΛΚΟΣ ΤΩΝ ΚΛΑΔΙΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΚΟΡΜΟΥ

Η ασθένεια οφείλεται στο μύκητα *Cytospora chrysosperma*, προσβάλλει την λεύκα και προκαλεί ξηράνσεις των κλαδίσκων και του κορμού. Στη χώρα μας έχει διαπιστωθεί ότι είναι αρκετά σοβαρή, ιδιαίτερα σε ορισμένες περιοχές.

Το *C. chrysosperma* είναι ένα από τα πολλά παθογόνα που προκαλεί έλκος στην Λεύκη. Προσβάλλει σχεδόν όλα τα είδη Λεύκης αλλά και άλλα καλλωπιστικά δένδρα.

### 4.2.1 Συμπτώματα

Η ασθένεια γενικά προκαλεί έλκη διαφόρων μορφών στον κορμό και στους πιο χοντρούς βραχίονες, ενώ οι μικρότεροι βραχίονες και οι κλαδίσκοι μπορεί να νεκρωθούν χωρίς να έχουν σχηματιστεί έλκη. Τα έλκη σε νέο, λείο φλοιό προκαλούν βυθισμένες καστανού χρώματος περιοχές οι οποίες εκτείνονται περιβάλλοντας τον βραχίωνα(Εικόνα 13).

Χαρακτηριστικά συμπτώματα είναι η έντονη δυσάρεστη οσμή και ο σκούρος χρωματισμός στο εσωτερικό των ιστών των μολυσμένων τμημάτων.



Εικόνα 10. Νέκρωση κλαδίσκων και κορμού

#### 4.2.2 Αίτιο – συνθήκες ανάπτυξεως

Το αίτιο της ασθένειας είναι ο αδηλομύκητας *Cytospora chrysosperma*. Δεν είναι γνωστή η τέλεια μορφή του μύκητα. Διαχειμάζει υπό μορφή μυκηλίου στα έλκη των κλαδίσκων και του κορμού. Στα προσβεβλημένα όργανα σχηματίζονται άφθονα μελανά πυκνίδια που περιέχουν υαλώδη, μονοκύτταρα, ωοειδή πυκνιδιοσπόρια. Τα μολύσματα ελευθερώνονται και διασπείρονται με το νερό (βροχές, δρόσος, κ.τ.λ.) και προκαλούν μολύνσεις στους βλαστούς από τις ουλές των φύλλων και καρπών και τα λέπια των οφθαλμών. Πάντως έχει διαπιστωθεί διασπορά μολυσμάτων και με τον αέρα, πιθανότητα με τη μεταφορά τεμαχίων πυκνιδιοσπορίων ή και τεμαχίων προσβεβλημένων ιστών. Οι ιστοί είναι ευπαθείς στις μολύνσεις καθ' όλο το έτος και προσβολές είναι δυνατές, ιδίως κατά τη βλαστική περίοδο, εφόσον επικρατεί υγρός και βροχερός καιρός.

#### 4.2.3 Αντιμετώπιση

- Να εφαρμόζονται όλα εκείνα τα καλλιεργητικά μέτρα όπως πλήρης και ισορροπημένη λίπανση, τακτική άρδευση καθώς και συστηματική καταπολέμιση των εντόμων και ειδικά των φλοιοφάγων που είναι η κυριότερη αιτία μετάδοσης του παθογόνου.

- Να απολυμαίνονται τα εργαλεία κλαδέματος σε διάλυμα φορμόλης και να επουλώνονται οι τομές με κατάλληλα σκευάσματα.
- Να κόβονται και να απομακρύνονται τα ξερά και μολυσμένα κλαδιά τουλάχιστον 15cm κάτω από το σημείο εμφάνισης της προσβολής.

## 5. ΚΟΥΤΣΟΥΠΙΑ

### 5.1. ΚΗΛΙΔΩΣΗ ΤΩΝ ΦΥΛΛΩΝ

Πρόκειται για ασθένεια που προκαλεί κηλίδες στα φύλλα κουτσουπιάς και έχει παρουσιαστεί σε διάφορες περιοχές της Ελλάδος όπως και σε χώρες του εξωτερικού. Η ασθένεια σε έντονες προσβολές μπορεί να προκαλέσει σοβαρή φυλλόπτωση.

#### 5.1.1 Συμπτώματα

Η ασθένεια αυτή προκαλεί στα φύλλα πολύ μικρές, γωνιώδης κηλίδες, 1 – 2 mm ασπροκίτρινου χρώματος που αργότερα γίνονται καφετιές(Εικόνα 14). Οι κηλίδες αυτές καμιά φορά μπορεί να συνενώνονται με αποτέλεσμα το φύλλο να μαραίνεται. Σε σοβαρές προσβολές τα φύλλα γίνονται καφετιά από τα τέλη Ιουλίου και κατά τον Αύγουστο. Σε υγρό καιρό, στην κάτω επιφάνεια των φύλλων ο μύκητας δημιουργεί ένα στρώμα κάτω από την επιδερμίδα, τα ακέρβουλα του μύκητα δηλ. την κονιδιακή μορφή *Cylindrosporium* με μακρουλά κονίδια, που όταν ωριμάσουν, εξέρχονται σαν τριχοειδή νημάτια, κιτρινωπού χρώματος. Στην επάνω επιφάνεια των φύλλων ο μύκητας δημιουργεί την άλλη κονιδιακή μορφή δηλ. τον *Phyllosticta*, που σχηματίζει μέσα στα πυκνίδια (που είναι μικρότατα), υαλώδη, αλλαντοειδή κονίδια. Στα φύλλα που έπεσαν στο έδαφος δημιουργούνται τα περιθήκια, τα οποία φέρουν δικύτταρα ασκοσπόρια, που ωριμάζουν την αρχή του καλοκαιριού.

Η ασθένεια γενικά αναπτύσσεται στο τέλος της βλαστικής περιόδου και προκαλεί σημαντικές ζημιές. Τα καλοκαίρια με βροχερό και δροσερό καιρό, η προσβολή μπορεί να προκαλέσει έντονη φυλλόπτωση.



Εικόνα 11. Χαρ/κες κηλίδες του μύκητα

### 5.1.2 Αίτιο – Συνθήκες ανάπτυξης

Η ασθένεια αυτή προκαλείται από το παθογόνο *Mycosphaerella maculiformis* που ανήκει στους ασκομύκητες. Οι καρποφορίες που σχηματίζονται συνήθως στην πάνω πλευρά των φύλλων είναι τα πυκνίδια τα οποία είναι σφαιροειδή ή ωσειδή. Τα πυκνιδιοσπόρια είναι υαλώδη, σκληρόμορφα, μακρυνά, και λεπτά. Είναι μυξοσπόρια και επομένως για τη διασπορά τους και την ελευθέρωση χρειάζονται βροχή και άνεμο. Το παθογόνο διαχειμάζει το χειμώνα με τη μορφή των περιθηκίων. Τα σχηματιζόμενα ασκοσπόρια είναι υαλώδη και δικύτταρα τα οποία εκτεινάσσονται από τα περιθήκια την άνοιξη μεταφέροντας με τον άνεμο και την βροχή τις πρωτογενείς μολύνσεις στους ευπαθείς ιστούς. Η μεταφορά των ασκοσπορίων γίνεται μόνο σε κοντινές αποστάσεις.

### 5.1.3 Αντιμετώπιση

Πριν την εμφάνιση των συμπτωμάτων πρέπει να εφαρμόζεται βορδιγάλειος πολτός. Επίσης συνιστάται η καταστροφή των φύλλων που είναι πεσμένα στο έδαφος.

## 5.2. ΠΡΟΣΒΟΛΗ ΡΙΖΩΝ

Οι μύκητες τους γένους *Phytophthora* μεταδίδονται με το έδαφος και προκαλούν ασθένειες στα μέρη των δένδρων που έρχονται σε άμεση ή έμμεση επαφή με το έδαφος. Οι προσβολές από *Phytophthora* είναι πολύ διαδεδομένες, αλλά συχνά παραμένουν αδιάγνωστες ή ασαφούς αιτιολογίας γιατί κυρίως δεν χρησιμοποιούνται τα κατάλληλα υλικά για τις απομονώσεις καθώς και η ενδεδειγμένη διαγνωστική διαδικασία.

### 5.2.1 Συμπτώματα

Η ασθένεια ζει σαπροφυτικά στο χούμο του εδάφους και όταν οι συνθήκες είναι ευνοϊκές γι'αυτόν, εισέρχεται και προσβάλλει τις λεπτές ρίζες, μετά διεισδύει στο ριζικό κόμβο και λίγο πιο πάνω από αυτόν. Αποτέλεσμα αυτής της προσβολής είναι ο μελανωπός χρωματισμός της επιφάνειας των ριζών, το οποίο χρώμα με την υγρασία του εδάφους διαχέεται στο γύρω έδαφος. Εάν με μαχαίρι αφαιρέσουμε το φλοιό του δένδρου στο ριζικό κόμβο, τότε διακρίνουμε γλωσσοειδείς προς τα επάνω προσβολές, μελανωπού χρώματος(Εικόνα 15). Τα συμπτώματα της νόσου στο υπέργειο τμήμα των δένδρων είναι συνήθως νέκρωση ενός τμήματος του δένδρου. Αυτό συμβαίνει γιατί προσβλήθηκε μια μόνο ρίζα και ένα μόνο μέρος του ριζικού κόμβου, με αποτέλεσμα να νεκρώνεται το αντίστοιχο υπέργειο τμήμα του δένδρου. Σε περιπτώσεις που προσβάλλονται περισσότερες ή σχεδόν όλες οι ρίζες και εάν η προσβολή γίνεται σιγά σιγά, τα φύλλα κιτρινίζουν, μαραίνονται και πέφτουν. Εάν η προσβολή είναι γρήγορη, τότε τα φύλλα που μπορεί να είναι μικρότερα ή κανονικά, ξηραίνονται και παραμένουν συνήθως πολύ καιρό πάνω στα δέντρα.



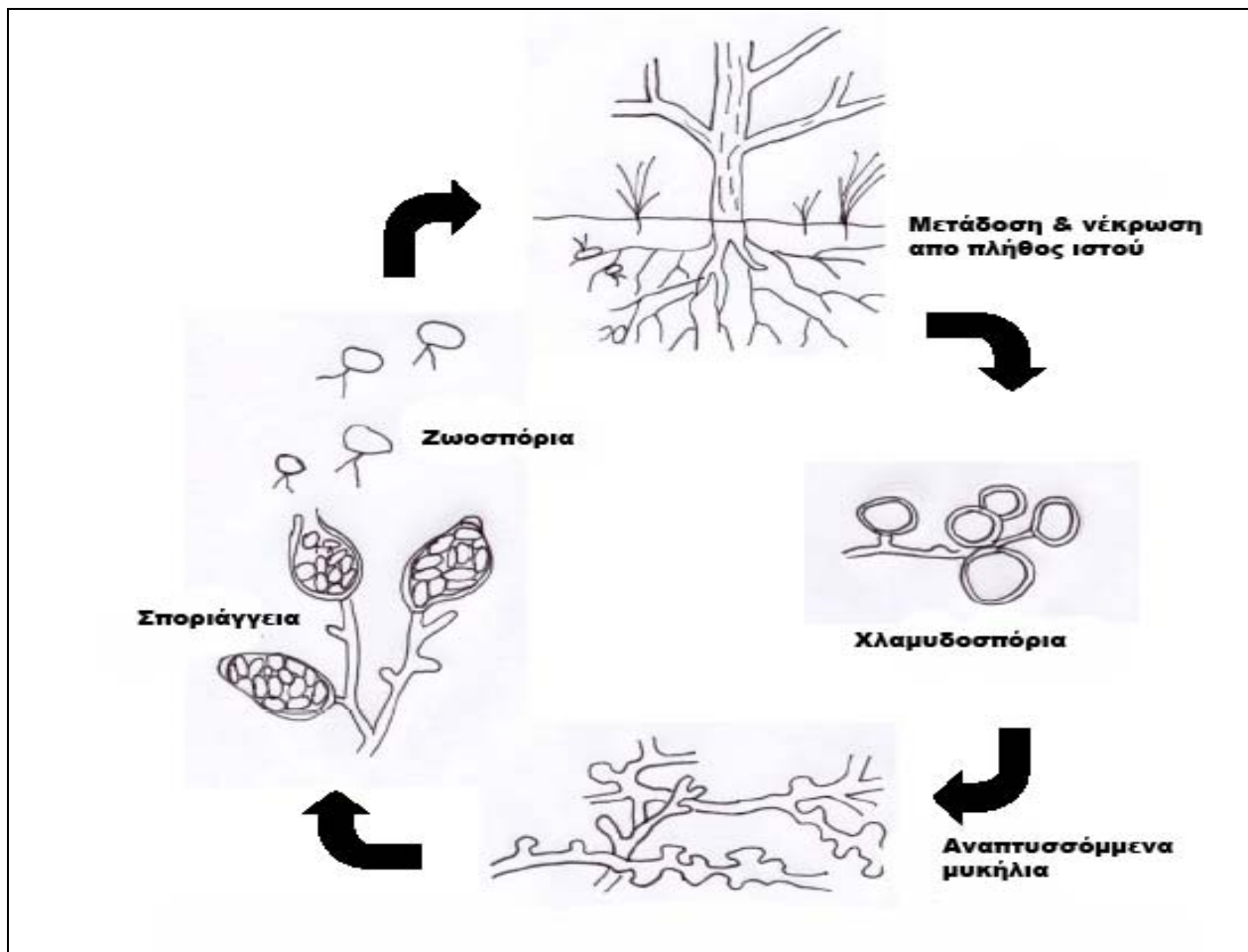


Εικόνα 12. Συμπτώματα σε κορμό του μύκητα

### 5.2.2 Αίτιο – συνθήκες ανάπτυξης

Τις ασθένειες προκαλούν διάφορα είδη του γένους *Phytophthora* που ανήκουν στους Ωομύκητες των Φυκομυκήτων. Το αίτιο αυτής της ασθένειας είναι το είδος *Phytophthora cambivora*. Ο μύκητας αυτός είναι παθογόνο εδάφους και επιβιώνει στο έδαφος για πολλά χρόνια με τα ωοσπόρια του ακόμη και σε περιπτώσεις δυσμενών συνθηκών του περιβάλλοντος (π.χ. μεγάλη ξηρασία). Μπορεί ακόμη να διαχειμάσει με μυκήλιο, μέσα στους προσβεβλημένους ιστούς.

Για να αναπτυχθεί, διασπαρεί και να μολύνει έχει ανάγκη μεγάλης εδαφικής υγρασίας. Η μόλυνση ευνοείται από την ύπαρξη πληγών. Τα διάφορα είδη του γένους *Phytophthora* έχουν ιδιαίτερες απαιτήσεις θερμοκρασίας γι' αυτό προσβάλλουν τα δένδρα σε διάφορες εποχές του έτους. Οι συνθήκες που ευνοούν τον μύκητα αυτό είναι η υψηλή θερμοκρασία, η υγρασία στο έδαφος, το ξηρό και πολύ φτωχό έδαφος.



Εικόνα 13. Βιολογικός κύκλος του μύκητα *Phytophthora sp*

### 5.2.3 Αντιμετώπιση

Η αντιμετώπιση είναι δύσκολη επειδή ο μύκητας ζει στο έδαφος. Συνιστάται:

- Εκσκαφή των χοντρών ριζών και η έκθεση τους στον παγετό του χειμώνα, ώστε να νεκρώνεται ο μύκητας που προκαλεί την μελάνωση.
- Να υπάρχει καλή στράγγιση του εδάφους ενώ με κανονική λίπανση K και P προλαμβάνουμε μικρές προσβολές.
- Με τη χρήση ανθεκτικών δένδρων και υβριδίων έχουμε καλά αποτελέσματα.

### 5.3 Αδρομύκωση

(Βλέπε Ιπποκαστανιά)

## 5.4. ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΚΟΥΤΣΟΥΠΙΑΣ

Στο υπέργειο ή το ριζικό μέρος των φυτών, εμφανίζονται πολλές φορές όγκοι διάφορης μορφολογίας και μεγέθους, που είναι δυνατόν να οφείλονται σε ζωικούς οργανισμούς (έντομα, ακάρεα, νηματώδεις), σε μύκητες, βακτήρια, ιούς. Η περισσότερο συνηθισμένη περίπτωση όγκων στα φυτά είναι η ασθένεια που είναι γνωστή με το όνομα <<όγκος του λαιμού>> ή καρκίνος των φυτών.

### 5.4.1 Συμπτώματα

Το χαρακτηριστικό σύμπτωμα της ασθένειας είναι ο σχηματισμός, σε διάφορα μέρη του φυτού, σχεδόν σφαιρικών όγκων. Το βάρος τέτοιων όγκων μπορεί να φθάσει τα 25 kg(Εικόνα 17).

Αρχικά οι όγκοι εμφανίζονται σαν μικρές προεξοχές, μεμονωμένες ή σε ομάδες, έχουν χρώμα υπόλευκο και σύσταση μαλακή, αργότερα όμως αποκτούν σκοτεινό χρωματισμό και γίνονται σκληροί. Κατά τα αρχικά στάδια σχηματισμού τους οι καρκινικοί όγκοι μπορεί να συγχέονται με τον συνήθη επουλωτικό ιστό (κάλο), που σχηματίζεται κατά την επούλωση των διαφόρων πληγών. Γρήγορα όμως αναπτύσσονται σε μεγάλους σφαιρικούς ή ημισφαιρικούς σχηματισμούς. Γενικά οι νεαροί όγκοι είναι μαλακοί και λευκοί αργότερα όμως γίνονται καστανή και σκληρότεροι. Η σύσταση κάθε όγκου εξαρτάται ακόμη από το είδος των ιστών που επικρατούν σ' αυτόν. Γενικά οι όγκοι αποτελούνται από ανοργάνωτες μάζες παρεγχυματικού και αγγειώδους ιστού, που περιέχουν αδιαφοροποιήτα κύτταρα που είναι πολυπύρρηνα. Η διάρκεια ζωής των όγκων εξαρτάται από την συστασή τους σ' όλες όμως τις περιπτώσεις οι καρκινικοί ιστοί τελικά νεκρώνονται και αποδιοργανώνονται. Αυτό γίνεται συνήθως το φθινόπωρο ή το χειμώνα. Οι αποδιοργανούμενοι όγκοι περιέχουν συχνά διάφορους μικροοργανισμούς (βακτήρια, μύκητες) μέσα στους σάπιους ιστούς ή διάφορα έντομα. Στα δένδρα οι όγκοι σχηματίζονται, τις περισσότερες φορές, στο λαίμο και στο ριζικό σύστημα.



Εικόνα 14. Όγκοι στις ρίζες κουτσουπιάς

#### 5.4.2 Αίτιο – Συνθήκες ανάπτυξης

Η ασθένεια αυτή οφείλεται στο παθογόνο βακτήριο *A.tumefaciens* το οποίο έχει ραβδόμορφο σχήμα, πλάτους 0,7 - 0,8  $\mu\text{m}$  και μήκους 2,5 - 3,0  $\mu\text{m}$  κινούμενο με 1 - 4 μαστίγια και είναι αρνητικό κατά Gram, έχει αερόβιο μεταβολισμό της γλυκόζης, παράγει οξειδάση, δεν παράγει πράσινη διαχεόμενη φθορίζουσα χρωστική στο θρεπτικό υπόστρωμα King B, δεν σχηματίζει σπόρια και έχει άριστη θερμοκρασία αναπτύξεως 25-30 °C.

Το παθογόνο επιβιώνει στο έδαφος και μέσα στους όγκους. Η μετάδοσή του μπορεί να γίνει με το έδαφος, το νερό ποτίσματος ή βροχής, με τα εργαλεία κλαδέματος, με την κατεργασία του εδάφους ή με το πολ/στικό υλικό. Η είσοδος των βακτηρίων και η εγκαταστασή τους στα φυτά γίνεται μόνο από πρόσφατες πληγές που προκαλούνται από φυσικά ή άλλα αίτια, όπως το κλάδεμα, οι εμβολιασμοί, οι τραυματισμοί από καλλιεργητικά εργαλεία, παγετός, χαλαζόπτωση, έντομα και νηματώδεις κ.α. Μετά την είσοδο του παθογόνου στο φυτό μέσω μιας πληγής, ένα μικρό τεμάχιο του ογκογόνου πλασμιδίου, το T-DNA, μεταφέρεται από το βακτήριο στο φυτικό κύτταρο και ενσωματώνεται στο πυρηνικό DNA του φυτικού κυττάρου σαν φορέας γενετικών μνημάτων που εκφράζονται στη συνέχεια από αυτό. Έτσι, το φυτικό κύτταρο μετατρέπεται μόνιμα σε καρκινικό. Οι νέοι όγκοι εμφανίζονται μέσα σε 8-15 ημέρες μέχρι μερικούς μήνες (2-6) από τη μόλυνση. Η περισσότερο ευνοϊκή θερμοκρασία για τη γρήγορη εμφάνιση των όγκων κυμαίνεται μεταξύ 14-28 °C.

### 5.4.3 Αντιμετώπιση

- Σε φυτώρια, προσβεβλημένα δενδρύλλια πρέπει να καταστρέφονται
- Το πολ/κό υλικό πρέπει να είναι υγιές.
- Απολύμανση των ψαλιδιών κλαδέματος με φορμόλη 5% σε νερό.
- Απολύμανση των υλικών που χρησιμοποιούνται για την στρωμάτωση των μοσχευμάτων.

## 5.5. ΕΞΕΛΚΩΣΗ ΒΡΑΧΙΩΝΩΝ

Η ασθένεια αυτή είναι σοβαρή γιατί προκαλεί την ξήρανση βλαστών, κλάδων αλλά και την εξασθένηση των δένδρων λόγω της προσβολής των μεγάλων βραχιώνων και σπανιότερα του κορμού τους.

### 5.5.1 Συμπτώματα

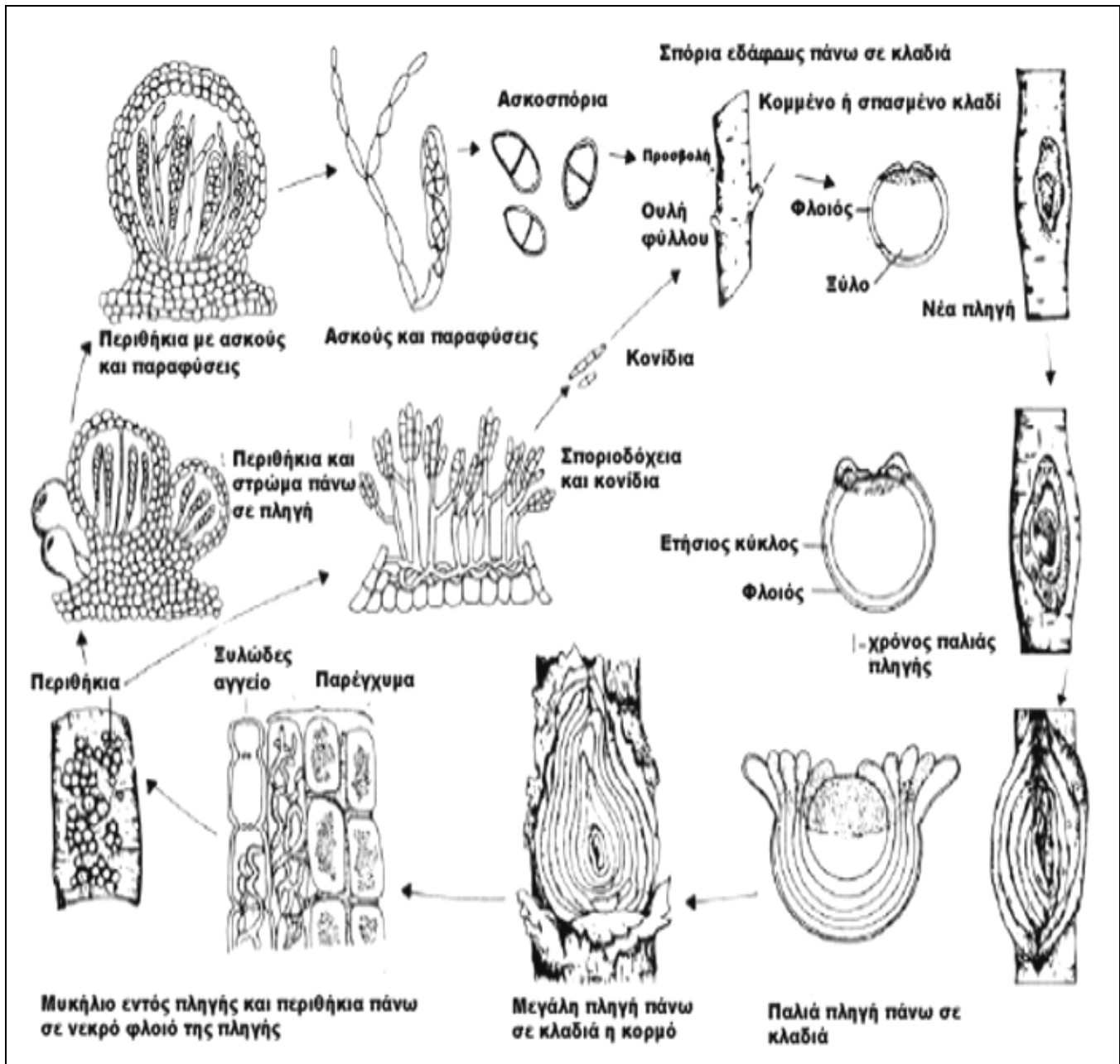
Η προσβολή χαρακτηρίζεται από τον σχηματισμό μικρών ή μεγαλύτερων ελκών στην επιφάνεια των βλαστών, κλάδων ή κορμών των δένδρων. Τα έλκη σχηματίζονται συνήθως γύρω από τις ουλές οφθαλμών, φύλλων, και πληγές με τη μορφή μικρών, κυκλικών καστανών περιοχών που αργότερα βυθίζονται, αποκτούν χρώμα μαύρο στο κέντρο, ενώ οι παρυφές υπερυψούνται πάνω από τον περιβάλλοντα υγιή φλοιό. Καθώς αυξάνεται το έλκος, ο φλοιός βυθίζεται περισσότερο, νεκρώνεται, σχίζεται και συχνά αποκολλάται οπότε αποκαλύπτεται το γυμνό ξύλο(Εικόνα 5). Τα έλκη εξελίσσονται αργά, είναι πολυετή και επεκτείνονται κατά τις περιόδους αυξησεως των δένδρων, ενώ στην περιφέρειά τους σχηματίζεται κάθε φορά ένας διογκωμένος επουλωτικός ιστός. Το μέγεθος ενός έλκους μπορεί να φτάσει τα 5-30 cm κι αν περιβάλλει τον κλάδο τον ξηραίνει, αλλιώς ο κλάδος γίνεται καχεκτικός και συχνά σπάζει εύκολα με τον αέρα ή από το βάρος τους.



Εικόνα 15. Εξελκώσεις βραχιόνων *Nectria galligena*

### 5.5.2 Αίτιο – Συνθήκες ανάπτυξης

Η ασθένεια προκαλείται από το παθογόνο *Nectria galligena* που ανήκει στους ασκομύκητες. Η μορφή αυτή του παρασίτου σχηματίζεται πάνω στα νέα έλκη και αποτελείται από μικρά λευκά ή υποκίτρινα στρώματα που είναι τα σποριοδόχεια του μύκητα. Πάνω στα σποριοδόχεια σχηματίζει τα πολυκύτταρα υαλώδη κονίδιά του. Τα περιθήκια έχουν έντονο ερυθρό χρώμα(Εικόνα 7), και διακρίνονται με γυμνό μάτι ανάμεσα στις αναδιπλώσεις του επουλωτικού ιστού ή τις σχισμές του φλοιού. Τα ασκοσπόρια είναι υαλώδη ή υποκίτρινα, δίκύτταρα και διασπείρονται με τον αέρα ή με υγρό καιρό.



Εικόνα 16. Βιολογικός κύκλος του μύκητα *Nectria galligena*

Η μόλυνση των κλάδων γίνεται κυρίως από πληγές (π.χ. από παγετό, χαλάζι, τομές κλαδέματος, προσβολές άλλων μυκήτων). Η ελευθέρωση των ασκοσπορίων και των κοιτιδίων διενεργείται όλο το έτος εφόσον ο καιρός είναι βροχερός ιδιαίτερα όμως κατά την περίοδο από Οκτωβρίου-Φεβρουαρίου. Τα σπόρια βλαστάνουν σε θερμοκρασίες από 2-30°C, αλλά η ευνοϊκότερη είναι από 18-24°C.



*Εικόνα 17. Περιθήκια του μύκητα Nectria galligena*

### **5.5.3 Αντιμετώπιση**

Αφαίρεση και καταστροφή με φωτιά των έντονα προσβεβλημένων μικρών βλαστών. Σε περίπτωση χονδρών κλάδων συνιστάται καθαρισμός των ελκών και κάλυψη των πληγών με απολυμαντικές αλοιφές. Οι εργασίες αυτές να γίνονται κατά την διάρκεια ξηρού καιρού.



## **6. ΛΕΥΚΑ**

### **6.1. ΕΛΚΟΣ ΤΩΝ ΚΛΑΔΙΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΚΟΡΜΟΥ**

Η ασθένεια που οφείλεται στο μύκητα *Cytospora chrysosperma*, προσβάλλει την λεύκα και προκαλεί ξηράνσεις των κλαδίσκων και του κορμού. Στη χώρα μας έχει διαπιστωθεί ότι είναι αρκετά σοβαρή, ιδιαίτερα σε μερικές περιοχές.

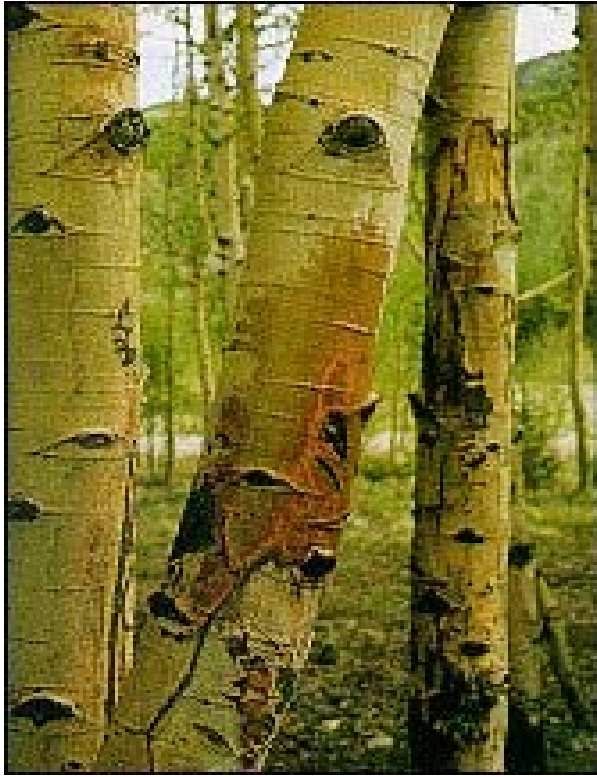
#### **6.1.2 Συμπτώματα**

Το χαρακτηριστικό σύμπτωμα της ασθένειας αυτής είναι ότι προκαλεί έλκος στο κορμό της Λεύκας. Προσβάλλει σχεδόν όλα τα είδη Λεύκης αλλά και άλλα καλλωπιστικά δένδρα με τα εξασθενημένα δένδρα να είναι πιο ευαίσθητα στην προσβολή. Η ασθένεια γενικά προκαλεί έλκη διαφόρων μορφών στον κορμό και στους πιο χοντρούς βραχίονες, ενώ οι μικρότεροι βραχίονες και οι κλαδίσκοι μπορεί να νεκρωθούν χωρίς να έχουν σχηματιστεί έλκη. Τα έλκη σε νέο, λείο φλοιό προκαλούν βυθισμένες καστανού χρώματος περιοχές(Εικόνα 18). Χαρακτηριστικά συμπτώματα ακόμη είναι η έντονη δυσάρεστη οσμή και ο σκούρος χρωματισμός στο εσωτερικό των ιστών των μολυσμένων τμημάτων.

#### **6.1.2 Αίτιο – συνθήκες ανάπτυξης**

Το αίτιο της ασθένειας είναι ο αδηλομύκητας *Cytospora chrysosperma*. Δεν είναι γνωστή η τέλεια μορφή του μύκητα. Διαχειμάζει υπό μορφή μυκηλίου στα έλκη των κλαδίσκων και του κορμού. Στα προσβεβλημένα όργανα σχηματίζονται άφθονα μελανά πυκνίδια που περιέχουν υαλώδη, μονοκύτταρα, ωοειδή πυκνίδιοσπόρια. Τα μολύσματα ελευθερώνονται και διασπείρονται με το νερό (βροχές, δρόσος, κ.τ.λ.) και προκαλούν μολύνσεις στους βλαστούς από από τις ουλές των φύλλων και καρπών και τα λέπια των οφθαλμών. Πάντως έχει διαπιστωθεί διασπορά μολυσμάτων και με τον αέρα, με τη μεταφορά τεμαχίων προσβεβλημένων ιστών. Οι ιστοί είναι ευπαθείς στις μολύνσεις καθ' όλο το έτος και προσβολές είναι δυνατές,

ιδίως κατά τη βλαστική περίοδο, εφόσον επικρατεί υγρός και βροχερός καιρός.



Εικόνα 18. α. Προσβολή και β. καρποφορίες του *C. chrysosperma*

### 6.1.3 Αντιμετώπιση

- Να εφαρμόζονται όλα εκείνα τα καλλιεργητικά μέτρα όπως πλήρης και ισορροπημένη λίπανση, τακτική άρδευση καθώς και συστηματική καταπολέμιση των εντόμων και ειδικά των φλοιοφάγων που είναι η κυριότερη αιτία μετάδοσης του παθογόνου.
- Να απολυμαίνονται τα εργαλεία κλαδέματος σε διάλυμα φορμόλης και να επουλώνονται οι τομές με κατάλληλα σκευάσματα.
- Να κόβονται και να απομακρύνονται τα ξερά και μολυσμένα κλαδιά τουλάχιστον 15cm κάτω από το σημείο εμφάνισης της προσβολής.
- Ψεκασμός των δέντρων, εφόσον είναι δυνατόν κατά την περίοδο του λήθαργου με δραστική ουσία.

## 6.2. ΣΕΠΤΟΡΙΑΣΗ

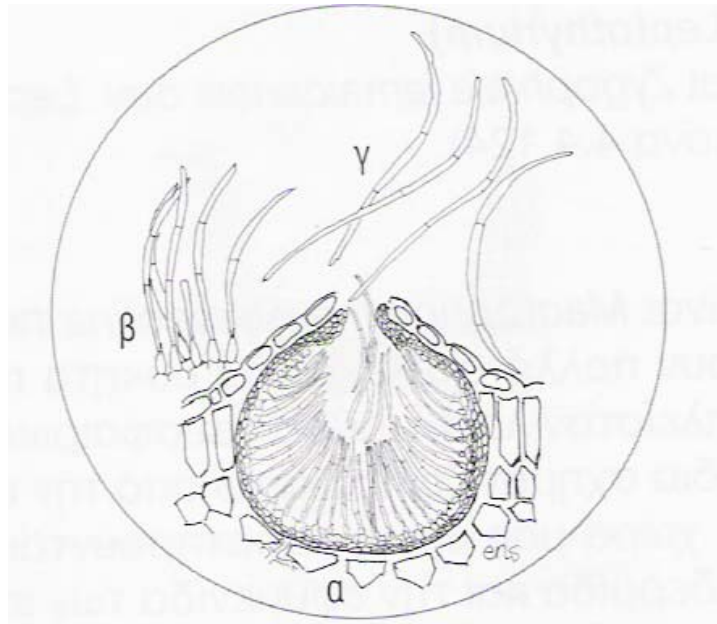
Η κηλίδωση των φύλλων οφείλεται σε διάφορα είδη του γένους *Septoria* είναι διαδεδομένη σ' όλες σχεδόν τις περιοχές του κόσμου. Η ασθένεια σε έντονες προσβολές μπορεί να προκαλέσει σοβαρή φυλλόπτωση.

### 6.2.1 Συμπτώματα

Η ασθένεια αυτή εμφανίζεται στα φύλλα υπό μορφή μικρών στρογγυλών ή και με γωνίες κηλίδων, διαμέτρου 1 - 3 mm. Οι κηλίδες στο κέντρο τους είναι χρώματος λευκού - σταχτί ενώ προς την περιμέτρώ τους καφετί ή μαύρες. Μπορούν επίσης να διακριθούν με δυσκολία και τα μαύρα πυκνίδια του μύκητα τα οποία περιέχουν τα πυκνιδιοσπόρια. Τα πυκνίδια του μύκητα, δημιουργούνται την επόμενη άνοιξη σε πεσμένα στο έδαφος φύλλα. Σε έντονες προσβολές παρατηρούνται και νεκρώσεις σε μεγάλα τμήματα των φύλλων τα οποία οδηγούν στην πρόωρη πτώση τους. Η πτώση αρχίζει από τα παλαιότερα σε ηλικία φύλλα και μένουν ζωντανά στην κορυφή του δένδρου μόνο τα νέα φύλλα. Με βροχερό και υγρό καιρό, αργά την άνοιξη και το καλοκαίρι, η ασθένεια εξελίσσεται στα προσβεβλημένα φύλλα αλλά εξαπλώνεται και σε νέα φύλλα.

### 6.2.2 Αίτιο – Συνθήκες ανάπτυξης

Η ασθένεια προκαλείται από το μύκητα *Septoria populi* που ανήκει στους αδηλομύκητες. Οι καρποφορίες που σχηματίζονται στα φύλλα είναι τα πυκνίδια τα οποία είναι σφαιροειδή ή ωοειδή βυθισμένα μέσα στους ιστούς. Τα πυκνιδιοσπόρια είναι υαλώδη, σκωληκόμορφα, μακρυά και πολύ λεπτά και τρικύτταρα. Είναι μυξοσπόρια και επομένως για την ελευθέρωση τους και διασπορά τους χρειάζονται βροχή και άνεμο. Η ασθένεια ευνοείται με υγρό καιρό, συνεχές βροχοπτώσεις και σχετικά χαμηλές θερμοκρασίες.



Εικόνα 19. *Septoria*. α: πνεκνίδιο  
β: κονιδιοφόροι γ: κονίδια

### 6.2.3 Αντιμετώπιση

- Ψεκασμοί με βορδιγάλειο πολτό 1% ή άλλο χαλκούχο σκεύασμα μετά την έκπτυξη των φύλλων και επανάληψη σε διάστημα 7 - 10 ημερών.

Επίσης συνιστώνται τα παρακάτω:

- Συλλογή και απομάκρυνση των πεσμένων στο έδαφος μολυσμένων φύλλων.
- Χρησιμοποίηση ανθεκτικών υβριδίων και κλώνων.

### 6.3. Σκωρίαση φύλλων

Οι σκωριάσεις των καλλωπιστικών δένδρων οφείλεται σε ένα είδος παθογόνου μύκητα του *Melampsora allii - populina* που προσβάλλει την λεύκα.

#### 6.3.1 Συμπτώματα

Στο πάνω μέρος του ελάσματος των φύλλων εμφανίζονται μικρές, κίτρινες, και αργότερα καστανές κηλίδες ενώ στις αντίστοιχες θέσεις της κάτω επιφάνειας σχηματίζονται πορτοκαλοκίτρινες κηλίδες διάστικτες από μικροσκοπικές καστανές φλύκταινες (μοιάζουν με στίγματα)(Εικόνα 20). Οι φλύκταινες στην αρχή μοιάζουν με ημισφαιρικά εξογκώματα τα οποία αργότερα σχίζονται στην επιφάνεια

και μετατρέπονται σε καστανούς, κονιορτώδεις σωρούς (ουρεδοσωροί με ουρεδοσπόρια του μύκητα). Στο κάτω μέρος των φύλλων σχηματίζονται επίσης αργά το καλοκαίρι καστανόμαυρες φλύκταινες (τελειοσωροί – τελειοσπόρια). Τα έντονα προσβεβλημένα φύλλα κιτρινίζουν και πέφτουν πρόωρα.



Εικόνα 20. Προσβολή φύλλων του *M. Allii - ropulina*

### 6.3.2 Αίτιο – Συνθήκες ανάπτυξης

Η σκωρίαση των φύλλων οφείλεται στο μύκητα *Melampsora allii - ropulina* και κλείνει το βιολογικό κύκλο της ζωής του προσβάλλοντας νωρίς την άνοιξη τα αγριοκρόμμυδα όπου δημιουργεί :1. τα πυκνίδια, 2. αικίδια - αικιδιοσπόρια.

Ο μύκητας κατά κανόνα διαχειμάζει υπό μορφή ουρεδοσπορίων πάνω στα πεσμένα φύλλα στο έδαφος. Τα μολυσμένα φύλλα αποτελούν τις κύριες εστίες των μολυσμάτων. Οι παραγόμενες εκεί την άνοιξη μεγάλες ποσότητες ουρεδοσπορίων διασπείρονται με τον άνεμο και τη βροχή και προκαλούν τις νέες μολύνσεις στα δένδρα. Καιρος σχετικά θερμός (22-25°C) και υγρός είναι ιδιαίτερα ευνοϊκός για τις μολύνσεις και την ανάπτυξη της ασθένειας.

### 6.3.3 Αντιμετώπιση

Στις συνθήκες της χώρας μας, ο μύκητας αυτός αντιμετωπίζεται μόνο στα φυτώρια, μόλις παρουσιάζονται οι πρώτοι ουρεδοσωροί με βορδιγάλειο πολτό ή οξυχλωριούχο χαλκό 1 - 2% κ.α.

**6.4. ΚΑΡΚΙΝΟΣ(*Agrobacterium tumefaciens*)**  
(Βλέπε Κουτσουπιό)

## 7. ΠΛΑΤΑΝΟΣ

### 7.1. ΑΔΡΟΜΥΚΩΣΗ (*Verticillium albo – atrum*)

(Βλέπε Ιπποκαστανιά)

### 7.2. ΠΡΟΣΒΟΛΗ ΡΙΖΩΝ ΑΠΟ *Phytophthora sp*

Οι μύκητες τους γένους *Phytophthora* μεταδίδονται με το έδαφος και προκαλούν ασθένειες στα μέρη των δένδρων που έρχονται σε άμεση ή έμμεση επαφή με το έδαφος. Οι προσβολές από *Phytophthora* είναι πολύ διαδεδομένες, αλλά συχνά παραμένουν αδιάγνωστες ή ασαφούς αιτιολογίας γιατί κυρίως δεν χρησιμοποιούνται τα κατάλληλα υλικά για τις απομονώσεις καθώς και η ενδεδειγμένη διαγνωστική διαδικασία.

#### 7.2.1 Συμπτώματα

Η ασθένεια ζει σαπροφυτικά στο χούμο του εδάφους και όταν οι συνθήκες είναι ευνοϊκές γι'αυτόν, εισέρχεται και προσβάλλει τις λεπτές ρίζες, μετά διεισδύει στο ριζικό κόμβο και λίγο πιο πάνω από αυτόν. Αποτέλεσμα αυτής της προσβολής είναι ο μελανωπός χρωματισμός της επιφάνειας των ριζών, το οποίο χρώμα με την υγρασία του εδάφους διαχέεται στο γύρω έδαφος. Εάν με μαχαίρι αφαιρέσουμε το φλοιό του δένδρου στο ριζικό κόμβο, τότε διακρίνουμε γλωσσοειδείς προς τα επάνω προσβολές, μελανωπού χρώματος.

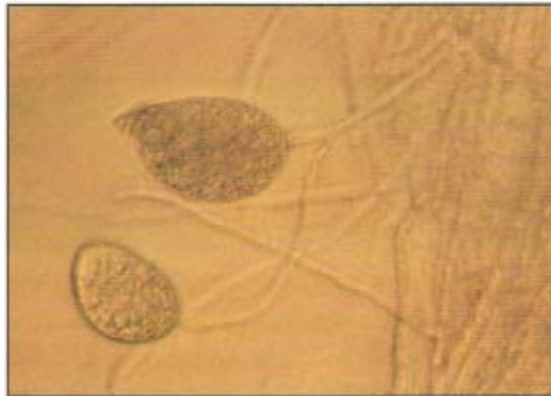
Τα συμπτώματα της νόσου στο υπέργειο τμήμα των δένδρων είναι συνήθως νέκρωση ενός τμήματος του δένδρου. Αυτό συμβαίνει γιατί προσβλήθηκε μια μόνο ρίζα και ένα μόνο μέρος του ριζικού κόμβου, με αποτέλεσμα να νεκρώνεται το αντίστοιχο υπέργειο τμήμα του δέντρου. Σε περιπτώσεις που προσβάλλονται περισσότερες ή σχεδόν όλες οι ρίζες και εάν η προσβολή γίνεται σιγά σιγά, τα φύλλα κιτρινίζουν, μαραίνονται και πέφτουν. Εάν η προσβολή είναι γρήγορη, τότε τα φύλλα που μπορεί να είναι μικρότερα ή κανονικά, ξηραίνονται και παραμένουν συνήθως πολύ καιρό πάνω στα δέντρα.

#### 7.2.2 Αίτιο – Συνθήκες ανάπτυξης

Τις ασθένειες προκαλούν διάφορα είδη του γένους *Phytophthora* που ανήκουν στους Ομομύκητες των Φυκομυκήτων. Το παθογόνο αίτιο που

προκαλεί την ασθένεια αυτή είναι το είδος *Phytophthora citricola*. Ο μύκητας αυτός είναι παθογόνο εδάφους που επιβιώνει στο έδαφος για πολλά χρόνια με τα ωοσπόρια του σε περιπτώσεις δυσμενών συνθηκών του περιβάλλοντος (π.χ. μεγάλη ξηρασία). Μπορεί ακόμη να διαχειμάσει με μυκήλιο, μέσα στους προσβεβλημένους ιστούς.

Για να αναπτυχθεί, διασπαρεί και να μολύνει έχει ανάγκη μεγάλης εδαφικής υγρασίας. Η μόλυνση ευνοείται από την ύπαρξη πληγών. Τα διάφορα είδη του γένους *Phytophthora* έχουν ιδιαίτερες απαιτήσεις θερμοκρασίας γι' αυτό προσβάλλουν τα δένδρα σε διάφορες εποχές του έτους. Οι συνθήκες που ευνοούν τον μύκητα αυτό είναι η υψηλή θερμοκρασία, η υγρασία στο έδαφος, το ξηρό και πολύ φτωχό έδαφος.



Εικόνα 21. Σποριάγγειο του μύκητα

### 7.2.3 Αντιμετώπιση

- Καλή στράγγιση.
- Τέλος της άνοιξης, απομάκρυνση των παραφυάδων και σκάψιμο λάκκων γύρω από τα δέντρα, έτσι ώστε ο ριζικός κόμβος να αερίζεται. Το φθινόπωρο και πριν αρχίσουν οι παγετοί, οι λάκκοι να σκεπάζονται.
- Τα προσβεβλημένα και νεκρά δενδρύλλια πρέπει να εκριζώνονται και να καίγονται.
- Χρησιμοποίηση του υποκείμενου *Corylus corulnea*, που δεν δημιουργεί πολλά ριζοβλαστήματα.
- Δημιουργία τυχόν ευνοϊκών συνθηκών για την βιολογική αντιμετώπιση του παθογόνου μύκητα που βρέθηκε να παρασιτείτε από τον μύκητα *Trichoderma*.
- Μετά την εκλάκκωση μπορεί να γίνει επάλειψη ή ψεκασμός ή σκόνισμα του πάνω κορμού, αλλά και του γύρω εδάφους με βορδιγάλειο αλοιφή, με captafol, chlorothalonil, captan, mancozeb κ.α.



## 7.3 ΑΝΘΡΑΚΩΣΗ

Πρόκειται για ασθένεια που έχει παρατηρηθεί κυρίως σε δένδρα πλατάνου προκαλώντας σημαντικές ζημιές σε φύλλα και βλαστούς.

### 7.3.1 Συμπτώματα

Τα συμπτώματα της ασθένειας εμφανίζονται νωρίς την άνοιξη, κατά τη διάρκεια της έκπτυξης των φύλλων, αυτά και οι νέοι βλαστοί παίρνουν χρώμα καφετί.

Χρειάζεται όμως προσοχή, γιατί τα συμπτώματα αυτά μοιάζουν με αυτά των όσιμων παγετών.

Μετά την πλήρη έκπτυξη των φύλλων δημιουργούνται σε αυτά, καφετί χρώματος νεκρώσεις κατά μήκος του κύριου ή κύριων νεύρων (Εικόνα 22), ενώ στους βλαστούς και τα κλαδιά μπορεί να επακολουθεί νέκρωση τμήματος ή και ολόκληρου του φλοιού. Στην κάτω επιφάνεια των φύλλων και βυθισμένα στο νεκρό τμήμα αυτού, αναπτύσσονται μικρά, μαυρωπά, μεγέθους καρφίτσας ακέρβουλα που είναι η κονιδιακή μορφή του μύκητα, μήκους 6,5 – 12 και πλάτους 2,5 – 4 μm. Η εξάπλωση του παθογόνου στους μίσχους των φύλλων παρεμποδίζει το σχηματισμό του αφοριστικού ιστού που σχηματίζεται κανονικά από το δένδρο το φθινόπωρο και έτσι τα φύλλα δεν πέφτουν. Λόγω της προώρου αποξηράνσεως των φύλλων τα δένδρα γίνονται καχεκτικά και μη παραγωγικά.



*Εικόνα 22. Συμπτώματα της ασθένειας πάνω σε φύλλα πλατάνου*

### 7.3.2 Αίτιο – Συνθήκες ανάπτυξης

Την ασθένεια προκαλεί το παθογόνο *Gnomonia platani* και ανήκει στους ασκομύκητες. Ο μύκητας διαχειμάζει ως μυκήλιο στη βάση των ματιών και έτσι προσβάλλονται την άνοιξη τα φύλλα μπορεί δε να προσβάλλουν και νεαρά κλαδιά και βλαστούς, τα οποία μπορεί να νεκρωθούν. Σε περιόδους με υγρό και δροσερό καιρό, τα σπόρια για να βλαστήσουν χρειάζονται βροχές, διάρκειας τουλάχιστον 8 ωρών. Η ασθένεια ευνοείται από τον υγρό και βροχερό καιρό και γενικά σε περιβάλλον με υψηλή σχετική υγρασία, κατά την άνοιξη δε και αρχές καλοκαιριού. Όταν η θερμοκρασία για δυο εβδομάδες, μετά την έκπτυξη των φύλλων είναι μικρότερη από 25<sup>0</sup>C, τότε η προσβολή είναι σοβαρή, ενώ όταν η θερμοκρασία είναι μεγαλύτερη από 28<sup>0</sup>C, τότε η προσβολή είναι ασθενής ενώ η βροχή δεν επιδρά στην σοβαρότητα της προσβολής. Σε σοβαρές προσβολές η ασθένεια προκαλεί εξασθένηση των δένδρων.

### 7.3.3 Αντιμετώπιση

Συνιστάται η συλλογή και η καύση των προσβεβλημένων και πεσμένων στο έδαφος φύλλων καθώς και ψεκασμοί με το υδραργυρικό άλας του οξικού φαινυλίου ή το γαλάκτωμα φαινυλικό – υδράργυρο – αμμώνιο, το τελευταίο σε χειμερινούς ψεκασμούς στα κλαδιά. Ακόμη μπορούν να γίνουν ψεκασμοί με ziram, dodine και λοιπά χαλκούχα μυκητοκτόνα, με 1<sup>ο</sup> ψεκασμό όταν φουσκώνουν τα μάτια και 2<sup>ο</sup> και 3<sup>ο</sup>, 10 – 14 ημέρες μετά τον αρχικό ψεκασμό.

## 7.4. ΚΑΡΚΙΝΟΣ

Πρόκειται για ένα είδος καρκίνου που παρουσιάζεται σε αρκετά καλλωπιστικά δένδρα και συγκεκριμένα στον πλάτανο που δημιουργεί σημαντικές ζημιές.

### 7.4.1 Συμπτώματα

Τα συμπτώματα του καρκίνου είναι ο χρωματισμός του φλοιού με κίτρινο – πρασινωπό, προς το μπλε ή ροζέ που αρχίζει να γίνεται και να βυθίζεται σιγά σιγά σε σχήμα φακού ή σε μακρουλές πλάκες, μέσα στον υγιή ιστό.

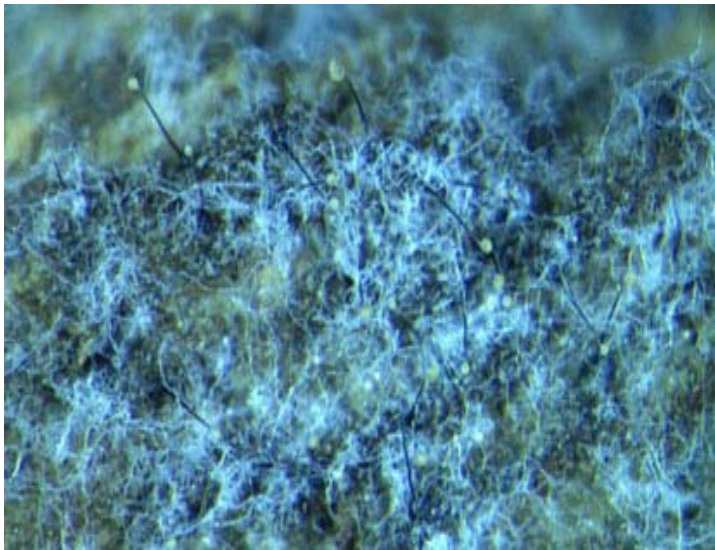
Τελικά οι καρκίνοι γίνονται κοκκινωποί και μαυρωποί. Ο προσβεβλημένος φλοιός νεκρώνεται σχίζεται και πέφτει. Το ξύλο

γίνεται καφέ – κόκκινο ή μπλε – μαύρο, ιδίως στην διεύθυνση των ακτίνων. Σε κάθετη τομή του ξύλου η χρωματιστή ζώνη του ξύλου έχει σχήμα νομίσματος. Οι καρκίνοι ενώνονται γύρω από τον κορμό προκαλώντας νέκρωση ακόμη και μεγάλων δέντρων. Στα φύλλα τα συμπτώματα είναι ότι αυτά γίνονται κιτρινωπά και μικρότερα. Ακόμη πρέπει να γνωρίζουμε ότι ο μύκητας συνεχίζει να ζει στα κομμένα, άρρωστα ξύλα 19 – 22 μήνες.

#### 7.4.2 Αίτιο – Συνθήκες ανάπτυξης

Ο μύκητας που προκαλεί αυτή την ασθένεια είναι ο *Ceratocystis fimbriata* που ανήκει στους ασκομύκητες. Ο μύκητας διαχειμάζει με τα ασκοσπόρια, αφού ελευθερωθούν από τους ασκούς διασπείρονται επί του δένδρου και διατηρούνται μεταξύ των λεπίων των οφθαλμών ή σε πτυχώσεις του φλοιού των κλάδων και του κορμού. Τα κονίδια του μύκητα έχουν διαστάσεις 11 – 16 X 4,5 μικρά, ενώ τα ασκοσπόρια 4,5 – X 2,5 – 5μm.

Η είσοδος του μύκητα στο δένδρο, γίνονται από τραύματα που προκαλούνται, κυρίως από τους ανθρώπους (κλαδεύσεις, κοπή δένδρων, πληγώσεις διάφορες).



Εικόνα 23. Χαρακτηριστικό σύμπτωμα προσβολής *C. fimbriata*

#### 7.4.3 Αντιμετώπιση

Επειδή η είσοδος του μύκητα γίνεται κυρίως από τραύματα θα πρέπει αυτά να αποφεύγονται ή και να απολυμαίνουμε, πριν από κάθε κόψιμο, τα εργαλεία π.χ. με αλκοόλη που την καίγουμε. Τέλος

συνιστάται η καύση των προσβεβλημένων μερών ή ολόκληρων δένδρων.

## 8. ΡΟΒΙΝΙΑ

### 8.1. ΑΔΡΟΜΥΚΩΣΗ (*Verticillium albo – atrum*)

(Βλέπε Ιπποκαστανιά)

### 8.2. ΝΕΚΡΩΣΗ ΦΛΟΙΟΥ (*Nectria cinnabarina*)

(βλέπε Ακακία μιμόζα)

### 8.3. ΩΙΔΙΟ

Το ωίδιο των φύλλων είναι μια πολύ σοβαρή ασθένεια κυρίως στα φύλλα του σφενδάμου και είναι διαδεδομένη σε όλες τις περιοχές του κόσμου.

#### 8.3.1 Συμπτώματα

Τα συμπτώματα της προσβολής είναι η εμφάνιση του μυκηλίου των κονιδιοφόρων και των κονιδίων του μύκητα υπό μορφή λευκών εξανθήσεων. Οι εξανθήσεις του παθογόνου που αποτελούνται από το επιφύτικα αναπτυσσόμενο μυκήλιο. Η προσβολή αυτή επεκτείνεται και καλύπτει σημαντικό μέρος ή ολόκληρη την επιφάνεια του φύλλου. Παρόμοιες εξανθήσεις παρατηρούνται και στους βλαστούς. Αντίθετα τα μεγάλης ηλικίας φυτικά όργανα (φύλλα, κλαδιά) προσβάλλονται σπανιότερα, σε περίπτωση όμως μόλυνσης δημιουργούνται κυκλικές ή και ακανόνιστου σχήματος περιοχές οι οποίες καλύπτονται από την λευκή εξάνθηση του μύκητα η οποία μπορεί αργότερα να οδηγήσει και σε νέκρωση. Καθώς τα φύλλα μεγαλώνουν, οι προσβεβλημένες περιοχές δεν μπορούν να παρακολουθήσουν την αύξηση με αποτέλεσμα τα φύλλα να καρουλιάζουν και να παραμορφώνονται.

#### 8.3.2 Αίτιο – Συνθήκες ανάπτυξης

Η ασθένεια αυτή οφείλεται στον παθογόνο μύκητα *Erysiphe martii* που ανήκει στους ασκομύκητες και είναι υποχρεωτικό παράσιτο. Το μυκήλιο είναι λεπτό και σχηματίζει βραχείς, απλούς κονιδιοφόρους στους οποίους παράγονται αλυσίδες με κονίδια. Το κονίδια είναι ελλειψοειδή μέχρι και κυλινδρικά. Το παθογόνο διαχειμάζει υπό μορφή μυκηλίου μέσα στους οφθαλμούς. Οι Πρώτες μολύνσεις κατά την άνοιξη προέρχονται κυρίως από τα κονίδια που παράγονται στο μυκήλιο που αναπτύσσεται μαζί με την νέα βλάστηση από τους

οφθαλμούς που είναι μολυσμένοι. Τα κονίδια μεταφέρονται με τον άνεμο αλλά όχι σε μεγάλες αποστάσεις, και όταν βρεθούν σε ευπαθείς ιστούς βλαστών και προκαλούν τις νέες μολύνσεις. Άριστες συνθήκες ανάπτυξης του μύκητα είναι θερμοκρασία 15<sup>0</sup>C κατά τη διάρκεια της νύχτας με σχετική υγρασία μεγαλύτερη από 90%. Επίσης θερμοκρασία 26<sup>0</sup>C κατά τη διάρκεια της ημέρας με σχετική υγρασία 40 - 70% ευνοούν την ωρίμανση και απελευθέρωση των κονιδίων του μύκητα από τις προσβεβλημένες φυτικές επιφάνειες.

### **8.3.3 Αντιμετώπιση**

Αφαίρεση και κάψιμο των προσβεβλημένων φύλλων στο τέλος της καλλιεργητικής περιόδου καθώς και των πεσμένων στο έδαφος φύλλων.

Παρακάτω εφαρμόζονται τα εξής χημικά μέτρα:

- Εφαρμογή θείου από την έναρξη της βλάστησης και για όλη την περίοδο όταν η θερμοκρασία είναι μικρότερη από 28<sup>0</sup>C. Όταν η θερμοκρασία είναι πάνω από 28<sup>0</sup>C το θείο πρέπει να εφαρμόζεται τις πρωινές ώρες γιατί υπάρχει κίνδυνος να προκληθούν εγκαύματα.
- Σε βαριές προσβολές μπορούν να γίνουν ψεκασμοί με διθειοκαρβαμιδικά σκευάσματα.

## **8.4. ΣΚΟΥΠΑ ΤΗΣ ΜΑΓΙΣΣΑΣ**

### **8.4.1 Συμπτώματα**

Η ασθένεια οφείλεται σε σφαιροειδή – ωειδή μυκόπλασμα που προκαλεί την γνωστή σκούπα της μάγισσας. Τα μυκοπλάσματα αυτά παρατηρούνται στον εσωτερικό φλοιό, στο βλαστό, στα φύλλα και στις ρίζες των δένδρων. Χαρακτηριστικό σύμπτωμα της προσβολής είναι η δημιουργία όρθιων σκουπών της μάγισσας στους βλαστούς και κλαδοβλαστημάτων του βλαστού αλλά και της κόμης των προσβεβλημένων δένδρων. Πολλές φορές παρατηρείται έκπτυξη των κορυφαίων οφθαλμών μερικών βλαστών το φθινόπωρο και σχηματισμός ρόδακος φύλλων. Άλλα συμπτώματα της ασθένειας είναι ότι τα φύλλα εκπτύσσονται νωρίτερα του κανονικού και είναι μικρότερα των κανονικών, ακανόνιστα οδοντωτά, έχουν κοντό μίσχο και ιδιαίτερα μεγάλα παράφυλλα και φέρουν αποχρωματισμένα νεύρα. Γενικά ευαίσθητα είναι τα μικρά δένδρα ενώ στα μεγάλα, που είδη υπάρχουν

σκοούπες της κόμης, τον χειμώνα αυτές νεκρώνονται και το δένδρο αναλαμβάνει ξανά το επόμενο έτος.

#### **8.4.2 Αίτιο – Συνθήκες ανάπτυξης**

Στα ηθμώδη αγγεία του ετήσιου φλοιού των ασθενών δένδρων παρατηρούνται πολυμορφικά σώματα με διάμετρο 200-800nm και στερούνται κυτταρικού τοιχώματος. Πάντως το αίτιο της ασθένειας δεν έχει ακόμα απομονωθεί ούτε προσδιορισθεί. Η μετάδοση της ίωσης αυτής πραγματοποιείται με τον εμβολιασμό ή τον ενοφθαλμισμό.

#### **8.4.3 Αντιμετώπιση**

- Συνιστάται προσοχή και καλή απολύμανση των εργαλείων κατά την εκτέλεση των παραπάνω εργασιών.
- Επίσης ως προληπτικό μέτρο συνιστάται να γίνονται όλες οι καλλιεργητικές περιποιήσεις για την σωστή ανάπτυξη των δένδρων.

### **8.5. ΜΩΣΑΙΚΟ ΑΚΑΚΙΑΣ**

#### **8.5.1 Συμπτώματα**

Τα συμπτώματα της ίωσης αυτής είναι ο σχηματισμός μικρών ακανόνιστων κίτρινων κηλίδων ανάμεσα στο φυσικό πράσινο χρώμα του ελάσματος. Οι κηλίδες αυτές μπορεί να είναι τόσες πολλές που να συνενώνονται και να σχηματίζουν εκτεταμένες χλωρωτικές περιοχές στο φύλλο. Σε άλλες περιπτώσεις η ποικιλοχλώρωση παίρνει τη μορφή πράσινου μωσαϊκού, μικρών διαστάσεων στα φύλλα. Σε μερικές περιπτώσεις προσβάλλονται μόνο τα φύλλα της κορυφής, ενώ όταν η προσβολή είναι εκτεταμένη, η αύξηση της κόμης ελαττώνεται και αναπτύσσεται συνήθως ασύμμετρα και μονομερώς. Τα παραπάνω συνήθως συμπτώματα εμφανίζονται συνήθως σε μερικά φύλλα η σε μερικούς μόνο βλαστούς.

#### **8.5.2 Αίτιο – Συνθήκες ανάπτυξης**

Ο ιός αυτός μεταδίδεται με ορισμένα είδη αφίδων (*Myzus persicae*, *Aphis craccivora*), καθώς και με τα φυτοπαράσιτα *Cuscuta campestris*, *C. subinclusa* κ.α.

### **8.5.3 Αντιμετώπιση**

Για την αποφυγή της μετάδοσης της ίωσης συνιστάται στα φυτώρια που προβαίνουν σε πολλαπλασιασμό, να καταστρέφουν τα ασθενή μητρικά δένδρα ακακίας.



## 9. ΣΦΕΝΔΑΜΟΣ

### 9.1. ΣΗΨΗ ΤΟΥ ΛΑΙΜΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΣΒΟΛΗ ΚΟΡΜΟΥ ΚΑΙ ΒΡΑΧΙΟΝΩΝ

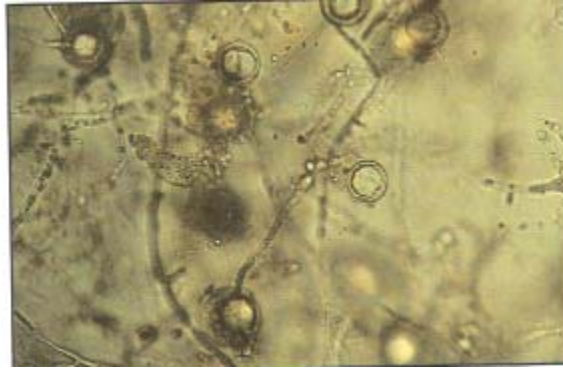
Το παθογόνο *P.cactorum* είναι μύκητας εδάφους και προκαλεί ζημιές όχι μόνο στον Σφένδαμο αλλά και σε πολλά πλατύφυλλα και κωνοφόρα.

#### 9.1.1 Συμπτώματα

Προσβάλλει τις ρίζες και τον ριζικό κόμβο προκαλώντας τήξη αρτιφύτρων που οδηγεί σε σηψηρριζίες. Επίσης μπορεί να προσβάλλει τον κορμό και τους βραχίονες των δένδρων, τα οποία πάνω από τα σημεία προσβολής αρχικά παρουσιάζουν καχεκτική ανάπτυξη που μπορεί να φτάσει μέχρι και τη νέκρωσή τους. Ο φυκομύκητας αυτός έχει ως ξενιστές και μερικά ποώδη είδη. Άλλα συμπτώματα της ασθένειας είναι υδατώδης μεταχρωματισμός, στο σημείο προσβολής, ο οποίος αργότερα γίνεται λευκοκίτρινος και καστανός ενώ οι ιστοί γίνονται μαλακοί και τελικά συρρικνώνονται. Τα προσβεβλημένα στο λαιμό ή ρίζες φυτά εμφανίζουν το σύνδρομο του βραδέως μαρασμού ή της αποπληξίας. Ξηραίνονται και πέφτουν στο έδαφος. Επί των προσβεβλημένων ιστών αναπτύσσεται πλούσιο βαμβακώδες μυκήλιο όταν υπάρχει αρκετή υγρασία.

#### 9.1.2 Αίτιο- Συνθήκες ανάπτυξης

Το παθογόνο που προκαλεί το μύκητα είναι ο *Phytophthora cactorum* (Εικόνα 25) και ανήκει στους φυκομύκητες. Διαχειμάζει υπό μορφή ασκοσπορίων επί μεγάλα χρονικά διαστήματα. Επειδή για την εξάπλωση της μόλυνσης (βλάστηση των ωοσπορίων, παραγωγή σποριαγγείων), απαιτείται η παρουσία νερού, για την αποφυγή της ανάπτυξης και εξέλιξης της ασθένειας απαιτούνται γενικά συνθήκες χαμηλής υγρασίας. Η μόλυνση μπορεί επίσης να πραγματοποιηθεί και με την διασπορά ζωοσπορίων που προέρχονται από την βλάστηση των ωοσπορίων η οποία πραγματοποιείται κυρίως από πληγές και λιγότερο από φυσικά ανοίγματα. Η ασθένεια ευνοείται από θερμοκρασίες άνω των 10<sup>o</sup> C με άριστες 20 – 24<sup>o</sup> C.



Εικόνα 24. Ωοσπόρια με παράγοντα ανθηρίδια

### 9.1.3 Αντιμετώπιση

- Εγκατάσταση των δένδρων σε εδάφη με καλές συνθήκες αποστράγγισης.
- Αποφυγή τραυματισμού του κορμού των δένδρων με τα διάφορα καλ/κά εργαλεία.
- Χρησιμοποίηση δενδρυλλίων με αυθεντικά υποκείμενα.
- Απομάκρυνση και καταστροφή των ασθενών φυτών αμέσως μετά την πρώτη εκδήλωση των συμπτωμάτων.

Χημική καταπολέμηση:

- Πότισμα στο έδαφος με ειδικά διασυστηματικά μυκητοκτόνα.
- Σε περίπτωση εμφάνισης της ασθένειας, να καθαρίζεται η θέση προσβολής και να απολυμαίνεται με διάφορα χαλκούχα σκευάσματα ή ακόμα και με τα διασυστηματικά μυκητοκτόνα Phosetyl - All ή Metalaxyl.
- Επικάλυψη του κατώτερου μέρους του κορμού με τα παραπάνω μυκητοκτόνα καθώς και διαβροχή της επιφάνειας του εδάφους γύρο από τον κορμό.

### 9.2. ΩΙΔΙΟ (*Uncinula aceris*)

(Βλέπε Ιτιά)

### 9.3. ΑΔΡΟΜΥΚΩΣΗ ( *Verticillium albo – atrum*)

(Βλέπε Ιπποκαστανιά)

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Καϊλίδης Δ. (1990). "Ασθένειες δένδρων των δασών και πάρκων".
2. Καϊλίδης Δ. (2000). "Εχθροί των καλλωπιστικών δένδρων και θάμνων".
3. Γκίζας Γ. (2002). "Ευλώδη καλλωπιστικά φυτά".
4. Ελένα Κ. (1999). "Μύκητες του γένους *Phytophthora* στην Ελλάδα".
5. Τζάμος Ε. (2004). "Φυτοπαθολογία".
6. [www.forestpests.org/southern/Diseases/nectria.htm-21k](http://www.forestpests.org/southern/Diseases/nectria.htm-21k)
7. [www.na.fs.fed.us/spfo/pubs/fidls/anthracnose\\_east/fidl-ae.htm](http://www.na.fs.fed.us/spfo/pubs/fidls/anthracnose_east/fidl-ae.htm).
8. [www.Bacterial Crown Gall of Fruit Crops HYG-3301.files](http://www.Bacterial Crown Gall of Fruit Crops HYG-3301.files)
9. [www.na.fs.fed.us/spfo/pubs/fidls/beechnose/fidl-beech.htm](http://www.na.fs.fed.us/spfo/pubs/fidls/beechnose/fidl-beech.htm)
10. [www.pfc.forestry.ca/diseases/CTD/Group/Canker/canker2\\_e.html](http://www.pfc.forestry.ca/diseases/CTD/Group/Canker/canker2_e.html)
11. [www.pfc.forestry.ca/diseases/CTD/Group/Heart/heart6\\_e.html](http://www.pfc.forestry.ca/diseases/CTD/Group/Heart/heart6_e.html)
12. [www.forestpests.org/Verticillium albo-atrum](http://www.forestpests.org/Verticillium albo-atrum)
13. [www.bariteau.org/marso.htm](http://www.bariteau.org/marso.htm)
14. [www.forestpests.org/southern/nectriacanker.html](http://www.forestpests.org/southern/nectriacanker.html)
15. [www.univ-brest.fr/esmisab/sitesc/Myco/fiches/phytcact.html](http://www.univ-brest.fr/esmisab/sitesc/Myco/fiches/phytcact.html)
16. [www.forestpests.org/ash/Phytophthora sp](http://www.forestpests.org/ash/Phytophthora sp)

17. [www.Uncinula aceris.org/southern.html](http://www.Uncinula aceris.org/southern.html)