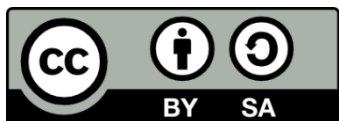




Μυκητολογικές ασθένειες δενδρωδών και αμπέλου

Ενότητα 6: Κορυφοξήρα

Αναστασία Λαγοπόδη
Επικ. Καθηγήτρια Φυτοπαθολογίας
Τμήμα Γεωπονίας, Α.Π.Θ.



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Κορυφοξήρα των εσπεριδοειδών

- Διεθνής ονομασία *Mal secco* (ξερό κακό).
- Καταστρεπτική ασθένεια στην περιοχή της Μεσογείου και της Μαύρης Θάλασσας.
- Σε όλα τα είδη *Citrus*, *Poncirus*, *Severinia*, *Fortunella*.
- Μεγάλες ζημιές ιδιαίτερα σε λεμονιά και νεραντζιά, ενώ πορτοκαλιά, μανταρινιά και βοτρυόκαρπος είναι λιγότερο ευπαθείς.



Κυριότερες ζημιές

- Καταστροφή φυτικού κεφαλαίου.
- Μείωση παραγωγικότητας δέντρων.
- Παρουσία δέντρων διαφόρου ηλικίας.
- Αδυναμία διατήρησης κανονικών αποστάσεων φύτευσης.
- Παρουσία διαφόρων κλώνων και ποικιλιών.
- Υψηλό κόστος εξαιτίας καταπολέμησης.
- Μείωση παραγωγικότητας εξαιτίας μείωσης αζωτούχου λίπανσης.



Μορφή συνδρόμου

- ✓ Αποπληξία.
- ✓ Χρόνια ασθένεια.
- Εξαρτάται από το σημείο εισόδου, την εποχή μόλυνσης, τις συνθήκες του περιβάλλοντος, τη μολυσματική ικανότητα του παθογόνου, την ευπάθεια του ξενιστή.



...ειδικότερα σχετικά με το σημείο εισόδου του παθογόνου...

- Μόλυνση από τις ρίζες



αποπληξία (Mal nero).

- Μόλυνση από φύλλα – βλαστούς



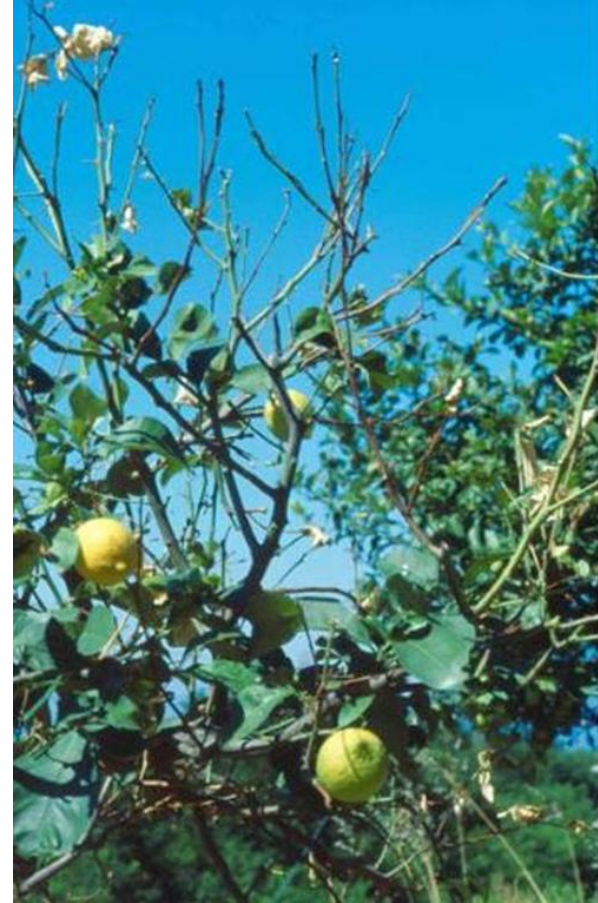
χρόνιες προσβολές (συνήθως ημιπληγία).



Συμπτώματα

Αποφύλλωση και ξήρανση βλαστών.

- Γενικά συμπτώματα εδαφογενών ασθενειών.
- Συχνά ο μαρασμός και η ξήρανση των φύλλων συμβαίνουν απότομα.



Συμπτώματα

Χαρακτηριστικές ξηρές κορυφές.



www.blogdesagrimentos.blogspot.com



Συμπτώματα

- Αποχρωματισμός των νευρώσεων των φύλλων.
- Πτώση φύλλων ενώ ο μίσχος παραμένει στο κλαδί.



www.dev.padil.gov.au



Συμπτώματα

Αποπληξία σε δέντρο με άφθονη καρποφορία.



www.padii.gov.au

Ανάπτυξη λαίμαργων και ξήρανσή τους σε έντονα προσβεβλημένο δέντρο.



www.padii.gov.au



Συμπτώματα

Ξερές κορυφές και ανάπτυξη λαίμαργων

Φωτογραφίες: Κώστας Θανασουλόπουλος.



Φωτογραφίες: Κώστας Θανασουλόπουλος.



Ειδικά και παθογνωμονικά συμπτώματα

- Αποξήρανση νεαρών κλαδίσκων από την κορυφή προς τη βάση που διακόπτεται απότομα (χαρακτηριστική γραμμή).
- Στους ξερούς κλαδίσκους διακρίνονται μαύρα στίγματα = πυκνίδια.



Ειδικά και παθογνωμονικά συμπτώματα-σημεία

- Πυκνίδια σε ξερούς κλαδίσκους μετά από 1-2 χρόνια.
- Κλάδοι με καρποφορίες αποκτούν τεφρό χρώμα.



<http://www.padii.gov.au/pests-and-diseases>



Ειδικά και παθογνωμονικά συμπτώματα

- Κιτρινοπορτοκαλί ⇨ έντονα πορτοκαλί ⇨ καστανοπορτοκαλί ⇨ καστανός ⇨ μαύρος μεταχρωματισμός του δακτυλίου των αγγείων.



<http://www.padii.gov.au>



Μεταχρωματισμός αγγείων

Χαρακτηριστικός κιτρινο-πορτοκαλί μεταχρωματισμός.

<http://www.padi.gov.au/pests-and-diseases>



<http://www.padi.gov.au/pests-and-diseases>



Μεταχρωματισμός αγγείων

Καστανός μεταχρωματισμός σε όλους τους ξυλώδεις ιστούς σε έντονα προσβεβλημένο δέντρο.



<http://www.padii.gov.au/pests-and-diseases>



Ομοιότητα με άλλες ασθένειες

- Ανθράκωση.
- Σήψη λαιμού (Κομμίωση).
- Βακτηριολογική προσβολή από *Pseudomonas syringae*.
- Σηψιρριζίες.



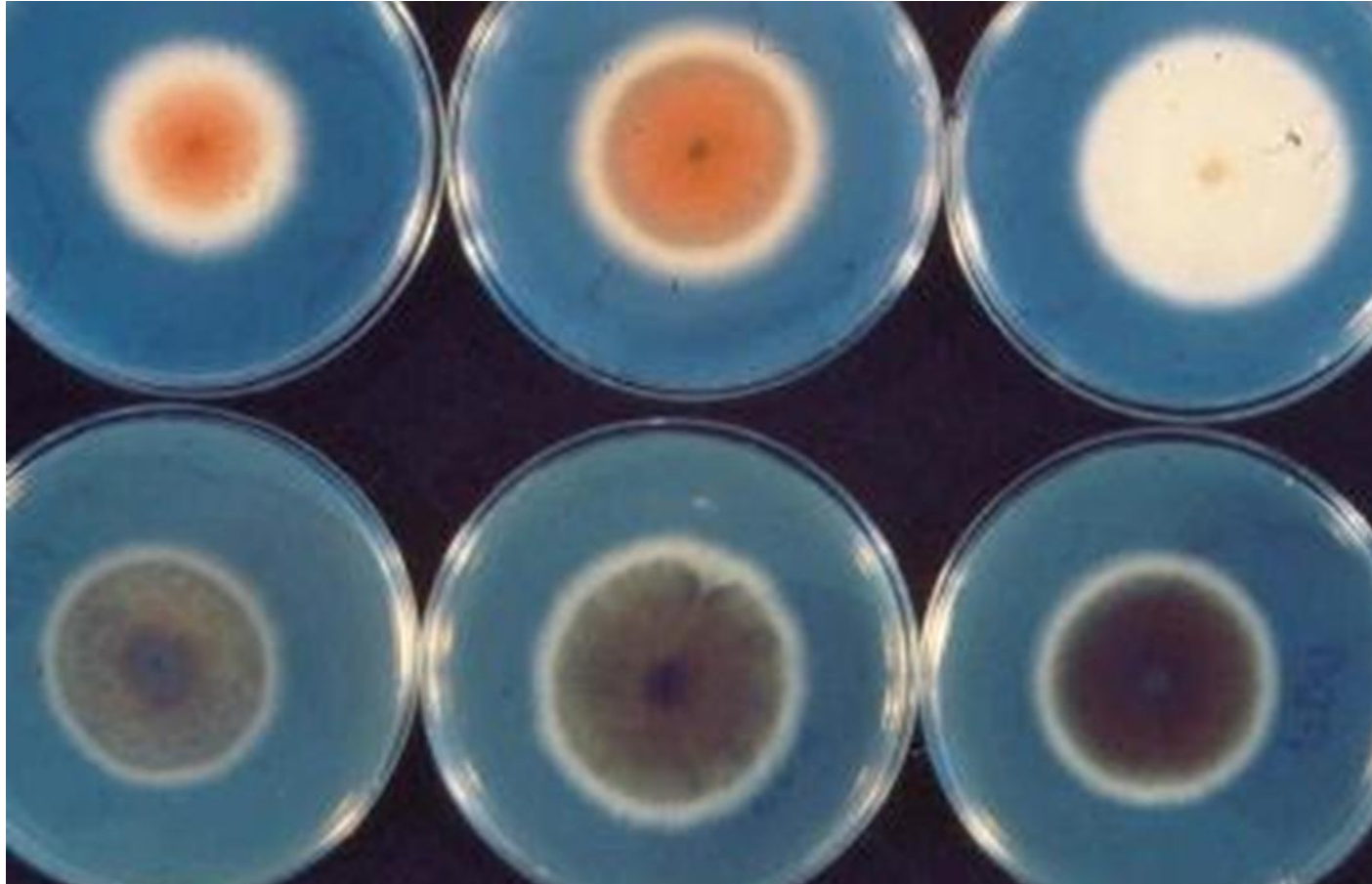
Παθογόνο αίτιο

- Κλάση: Ατελείς Μύκητες.
- Τάξη: Sphaeropsidales.
- Είδος: *Phoma tracheiphilla*.



Παθογόνο αίτιο

Ποικιλομορφία απομονώσεων του παθογόνου ως προς το χρώμα της αποικίας.



<http://www.padii.gov.au>



Εξέλιξη ασθένειας - επιδημιολογία

- Διατήρηση με πυκνίδια σε ξερούς κλαδίσκους και με μυκήλιο εντός των ιστών.
- Είσοδος από πληγές (παγετοί, χαλάζι, άνεμοι, έντομα, κλάδεμα, συγκομιδή καρπών, όργωμα).
- Εγκατάσταση στα αγγεία και ακτινωτή εξάπλωση.
- Μετά τη νέκρωση των αγγείων μετανάστευση κάτω από την επιδερμίδα και δημιουργία πυκνιδίων.
- Απελευθέρωση πυκνιδιοσπορίων και φιαλοκονιδίων με νερό (βροχή, καταιονισμό).
- Μεταφορά μολύσματος με βροχή-αέρα, αρδευτικό νερό, καλλιεργητικές εργασίες, πουλιά (χτίσιμο φωλιάς).
- Η ασθένεια μεταφέρεται με μολυσμένα δενδρύλλια.



Στοιχεία επιδημιολογίας

- Κρίσιμη εποχή μόλυνσης Οκτώβριος-Απρίλιος.
- Άριστη θερμοκρασία 10-28°C.
- Απαραίτητη υγρασία στο σημείο κορεσμού για σχηματισμό και απελευθέρωση σπορίων.
- Παγετός: προδιαθέτει τα δέντρα σε μολύνσεις και δημιουργεί πληγές.
- Άνεμος: βοηθά στη διασπορά του μολύσματος και στη δημιουργία πληγών.
- Βροχή: καθοριστική για απελευθέρωση, μεταφορά και βλάστηση μολύσματος.
- Χαλάζι: Δημιουργία πληγών.



Βιοχημική φύση της ασθένειας

- Παραγωγή από το μύκητα κυτταρολυτικών ενζύμων.
- Παραγωγή μη εξειδικευμένης παθοτοξίνης.

↪ Μαλσεκίνη

Γλυκοπεπτίδιο

Καταστροφή κυτταρικών μεμβρανών, αποδιοργάνωση κυτταρικών οργανιδίων, διάρρηξη χλωροπλαστών, παρακωλύει την δέσμευση του CO₂ και μειώνει τη φωτοσυνθετική ικανότητα, προκαλεί απώλεια ηλεκτρολυτών.



Καταπολέμηση

1. Νομοθετικά μέτρα

2. Καλλιεργητικά μέτρα

- Ανθεκτικές ποικιλίες ☞ Ερμιόνη.
- Έλεγχος δενδρυλλίων.
- Καταστροφή με φωτιά των ξερών κλαδίσκων κλάδων και δέντρων (πυκνίδια).
- Προστασία από δυσμενείς συνθήκες περιβάλλοντος (παγετός ☞ αντιπαγετική προστασία, χαλάζι ☞ χρήση διχτυού, άνεμος ☞ ανεμοφράχτες).
- Αποφυγή καλλιέργειας του εδάφους Οκτώβριο ως Μάιο.
- Κλάδεμα αργά την άνοιξη και προστασία τομών.



Καταπολέμηση (συνέχεια)

- Ισορροπημένη λίπανση για αποφυγή αποφύλλωσης = πληγών, συγκρατημένη N-ούχο λίπανση.
- Αποφυγή τεχνητής βροχής για άρδευση.
- Προσοχή στους εντομοκτόνους ψεκασμούς με χειμερινούς πολτούς (αποφύλλωση ⇒ ⇒ ⇒ πληγές).
- Πυκνότερη φύτευση ⇒ μικρότερος αριθμός αρχικών μολύνσεων από το ριζικό σύστημα και παράλληλα προστασία από παγετό.

3. Χημική καταπολέμηση

- Ψεκασμοί με χαλκούχα με την έναρξη των βροχών και σε μηνιαία διαστήματα.



Ανθεκτικές ποικιλίες

Ευπάθεια ποικιλιών λεμονιάς κατά φθίνουσα διάταξη.

- Μαγληνή › Καρυστινή › Αδαμοπούλου › Μεσσαράς

Ποικιλίες που παρουσιάζουν διαφόρων βαθμών αντοχή κατά αύξουσα διάταξη.

- Monachelo (Ιταλίας) › Διοσκούρια (Γεωργίας) › Λαπηθιώτικη (Κύπρου) › Ερμιόνη (Αργολίδας)



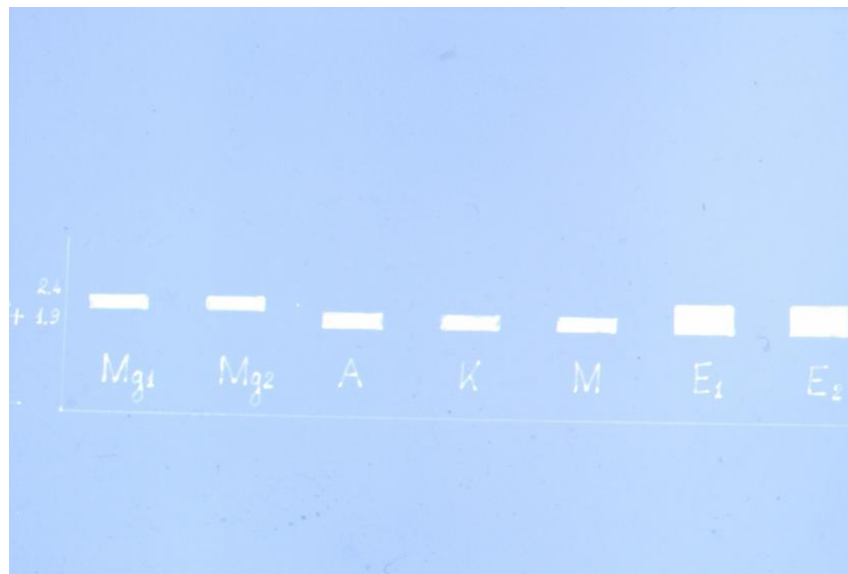
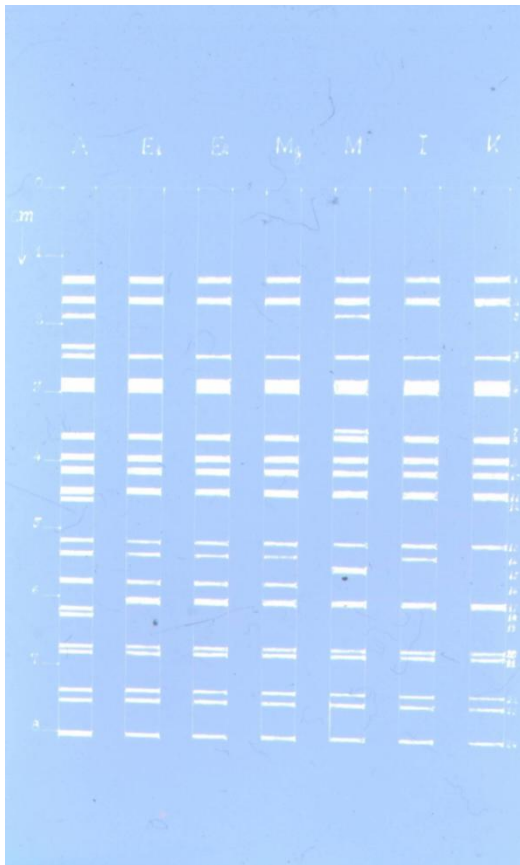
Ανθεκτικές ποικιλίες

- Ερμιόνη-κλώνος της Μαγληνής.
 - 1958: φυτεύονται 800 δενδρύλλια από μοσχεύματα Μαγληνής. Μόνο το ένα (1) μένει υγιές, τα υπόλοιπα ξεραίνονται.
 - 1968: εμβολιάζονται 400 μοσχεύματα που λήφθηκαν από το παραπάνω 1 υγιές. Όλα τα δέντρα υγιή.
 - 1978: 2000 μοσχεύματα εμβολιάζονται. Μόνο τα 10 ασθένησαν (δεν ξεράθηκαν).



Ερμιόνη

Ανάλυση ολικών πρωτεϊνών και ισοενζύμων



Εικόνες: Κώστας Θανασουλόπουλος



Ευπάθεια υποκειμένων

- Νεραντζιά
 - Κομμίωση: A
 - Mal nero: E
 - Τριστέτσα: E
 - Βολκαμεριάνα
 - Κομμίωση: A
 - Mal nero : A
 - Τριστέτσα: M
 - Λεμονιά
 - Κομμίωση: E
 - Mal nero: E
 - Τριστέτσα: A
 - Troyer citrange
 - Κομμίωση: A
 - Mal nero: E
 - Τριστέτσα: M
 - *Poncirus trifoliata*
 - Κομμίωση: A
 - Mal nero: E
 - Τριστέτσα: M
- A: Ανθεκτικό
E: Ευπαθές,
M: Μέτριας ανθεκτικότητας



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Λαγοπόδη Αναστασία
«Μυκητολογικές ασθένειες δενδρωδών και αμπέλου. Κορυφοξήρα». Έκδοση:
1.0. Θεσσαλονίκη 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:
<http://eclass.auth.gr/courses/OCRS265/>.



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά - Παρόμοια Διανομή [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

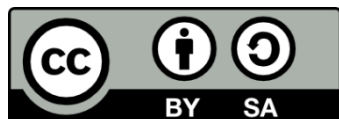
[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>





Τέλος ενότητας

Επεξεργασία: Φλώρος Γεώργιος
Θεσσαλονίκη, Μάιος 2015



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Σημειώματα

Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση 1.00.



Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

