

ΔΑΣΙΚΗ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ

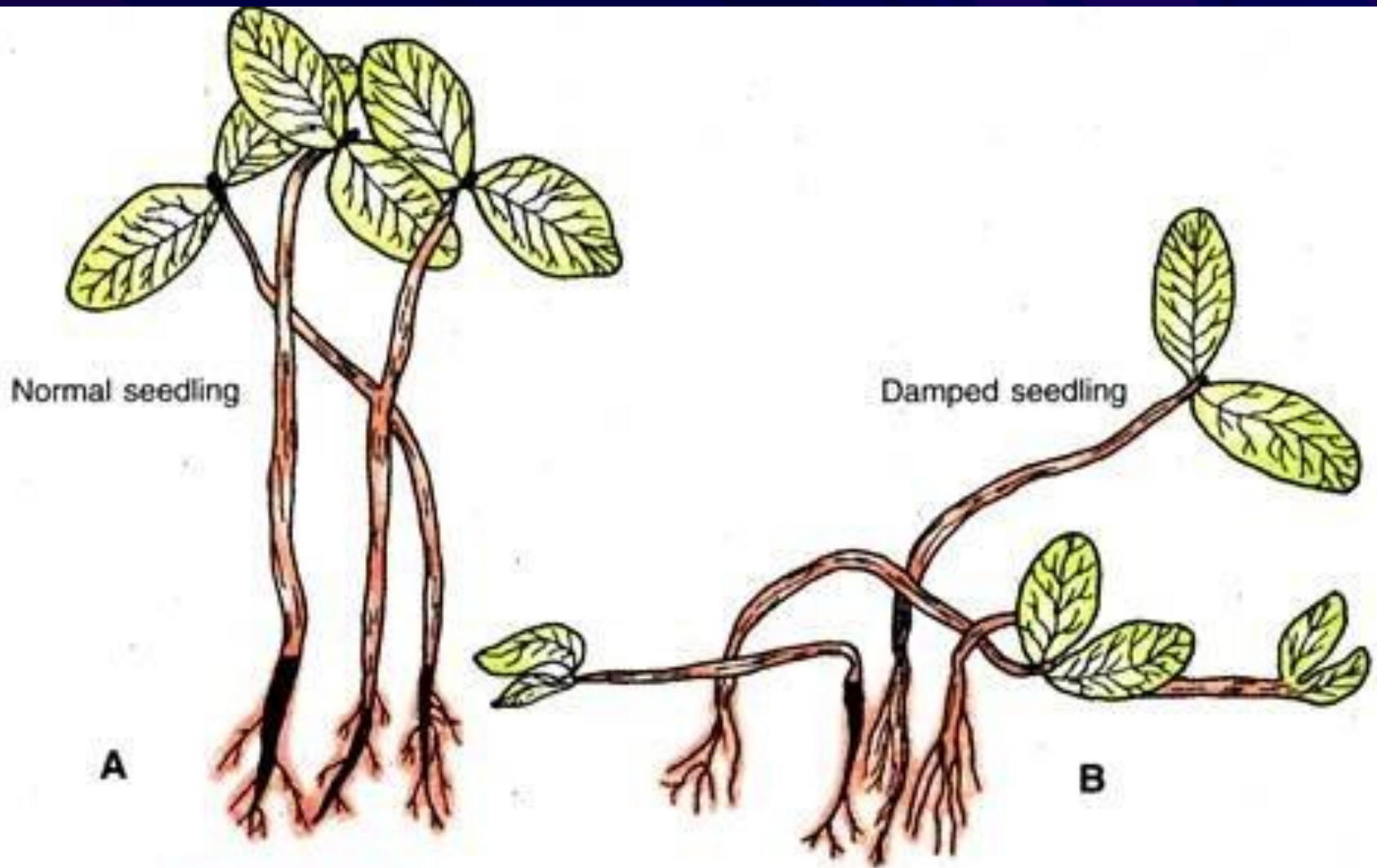


Fig. 6.17 (A-B). *Pythium* sp. A, Normal Seedlings; B, Infected Seedlings.





ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΔΑΣΙΚΩΝ ΔΕΝΔΡΩΝ

Ασθένειες φυτωρίων

ΤΗΞΗ ΑΡΤΙΦΥΤΡΩΝ

Παγκοσμίως γνωστή ασθένεια. Προκαλεί ζημιές στα σπορεία των κωνοφόρων (κυρίως πεύκης και ελάτης). Στην Ελλάδα είναι η σοβαρότερη ασθένεια των δασικών φυτωρίων.

Συμπτώματα: Είναι ασθένεια που παρουσιάζεται από την εποχή εκβλάστησης των σπόρων έως την εποχή που τα αρτίφυτρα αρχίζουν να αποξυλώνονται δηλαδή 4 – 5 εβδομάδες μετά την εμφάνιση των αρτιφύτρων στο έδαφος.

Στα αρτίφυτρα η τήξη παρουσιάζεται:

➤ Ως **υπόγεια τήξη**, οπότε έχουμε προσβολή και καταστροφή του σπόρου που εκβλάστησε μόλις, μέσα στο έδαφος με αποτέλεσμα να μην παρουσιάζεται το αρτίφυτρο πάνω στο έδαφος.

➤ Ως **υπέργεια τήξη**, όταν έχουμε προσβολή των ριζών και του τρυφερού βλαστού του αρτιφύτρου συνήθως στο ριζικό κόμβο ή μόνο στον τρυφερό βλαστό.

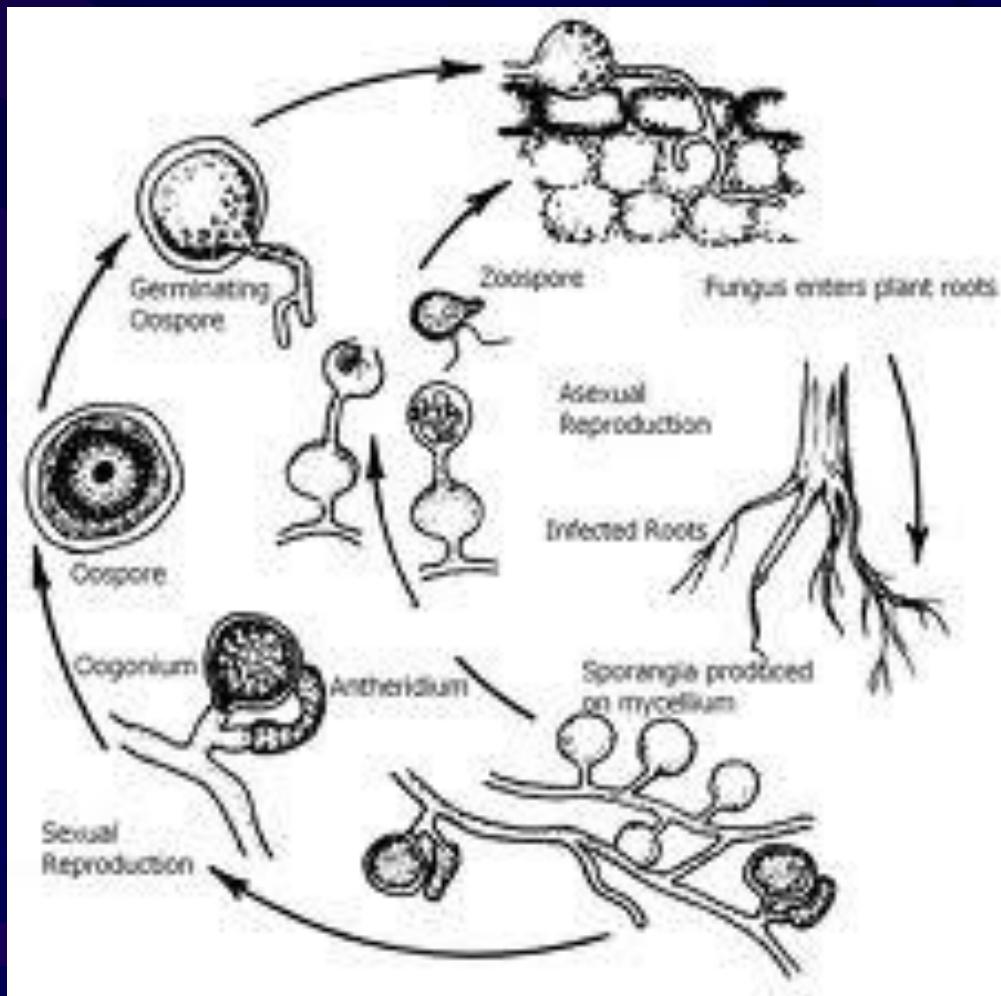
Και στις δυο περιπτώσεις έχουμε κάμψη των αρτιφύτρων και κλίση τους στο έδαφος όπου τελικά και εξαφανίζονται.

Προσοχή στη διάγνωση!

Στην Ελλάδα παρόμοια συμπτώματα παρατηρήθηκαν από υπερθέρμανση του εδάφους. Στην περίπτωση αυτή οι ρίζες τους είναι υγιείς ενώ από την τήξη οι ρίζες τους σαπίζουν. Στην επιφάνεια του φυτωρίου η τήξη παρουσιάζεται και επεκτείνεται.

Παθογόνα αίτια και συνθήκες ανάπτυξης

Οι μύκητες που προκαλούν την τήξη των αρτιφύτρων ζουν σαπρόφυτα στο έδαφος, σε ευνοϊκές όμως συνθήκες μπορούν να προσβάλλουν και υγιή φυτά, είναι δηλαδή **προαιρετικά παράσιτα**. Αυτοί είναι πολλοί και παγκόσμια περίπου οι ίδιοι: *Pythium* sp., *P. debaryanum*, *Fusarium* sp και *Corticium solani* (*Rhizoctonia solani*).



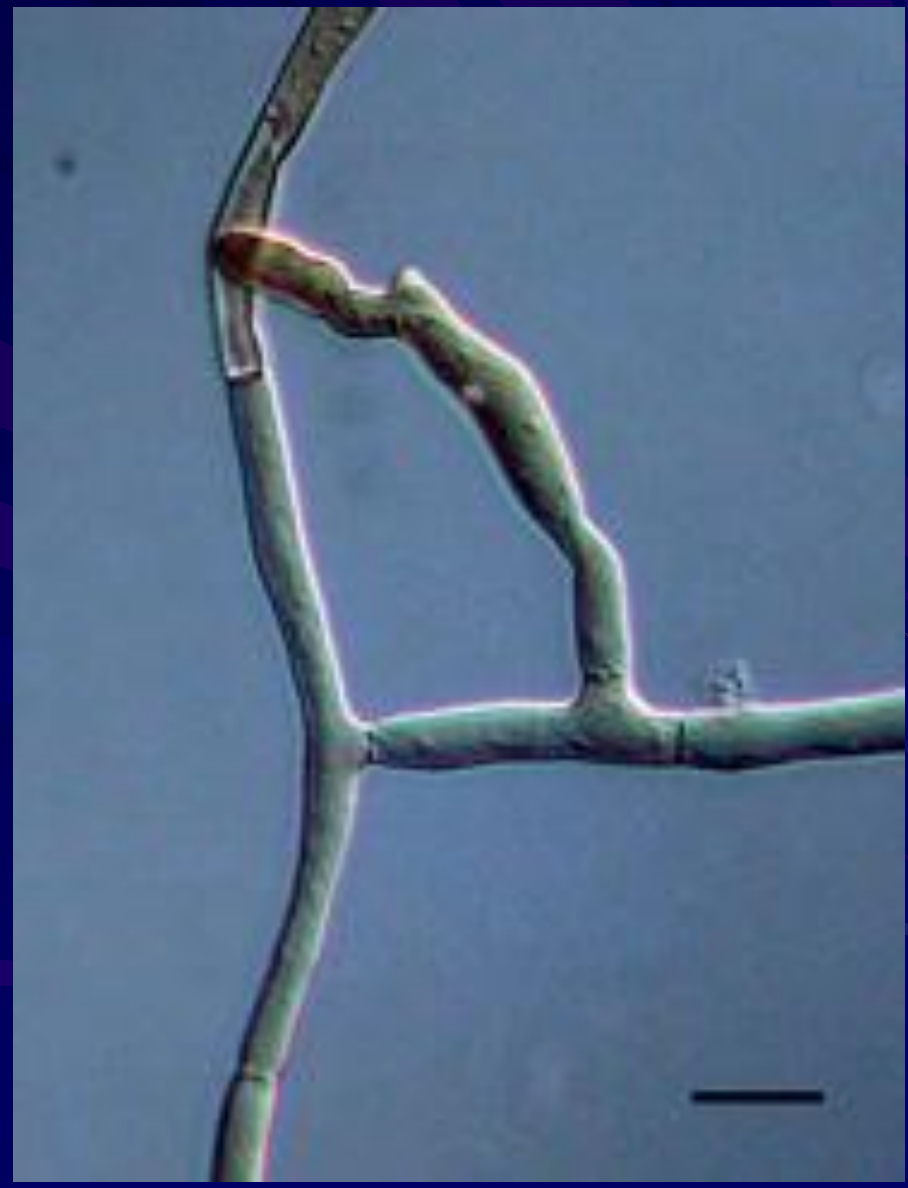
Fusarium sp.



Pythium sp., σε καπνό



Corticium solani (Rhizoctonia solani)



ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΡΙΖΩΝ

ΣΗΨΙΡΡΙΖΙΑ ΤΗΣ ARMILARIA MELLEA

(Basidiomycetes Agaricomycetes)

Προσβάλλει πολλά γεωργικά φυτά (οπωροφόρα) και δασικά κυρίως τη δρυ, καστανιά, καρυδιά, πεύκη, ελάτη, κλπ.

Στη διεθνή βιβλιογραφία αναφέρεται ότι προσβάλλει αναδασώσεις κωνοφόρων σε παλαιά δάση δρυός.

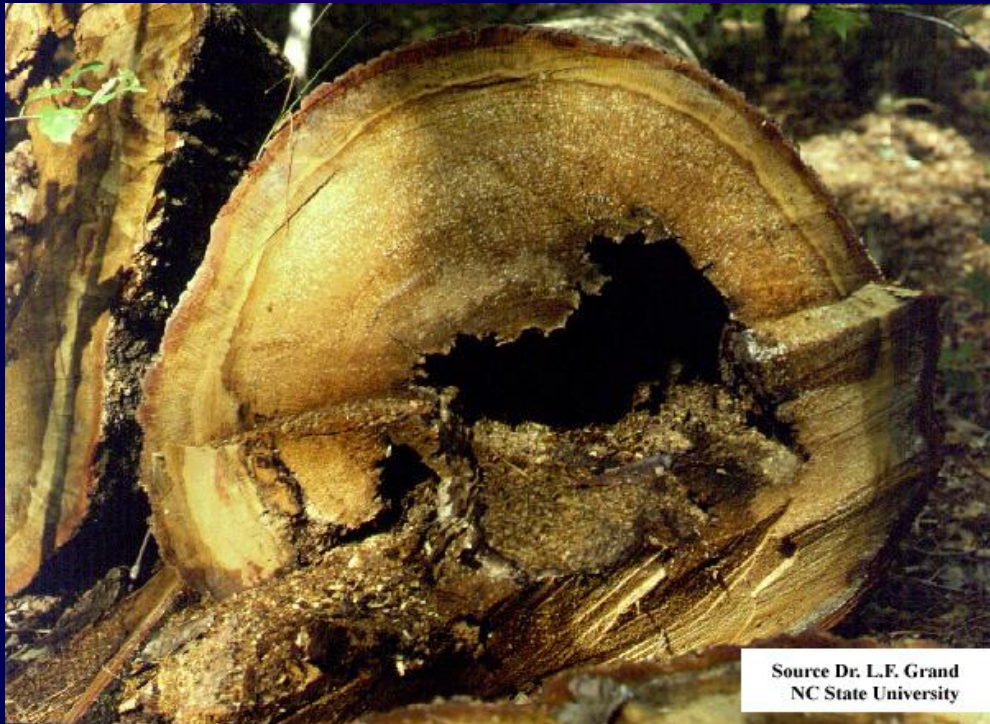
Γενικά όμως η σήψη των ριζών, η σήψη του βασικού κορμοτεμαχίου ή η νέκρωση των δένδρων εξαρτάται:

Από την ευπάθεια του ξενιστή, το είδος και τη μορφή της συστάδας, τα χαρακτηριστικά της μόλυνσης, το περιβάλλον και την ποικιλία του μύκητα.

Είδη και ποικιλίες της *Armillaria*

Τα σημαντικότερα βιολογικά είδη είναι:

- ❖ *Armillaria ostryae* (σαπροφυτική ή παρασιτική) σε δάση κωνοφόρων και πλατύφυλλων).
- ❖ *Armillaria bullosa* (σαπροφυτική) κυρίως σε δάση δρυός.
- ❖ *Armillaria cepistipes* (κωνοφόρα).
- ❖ *Armillaria tabescens* (πλατύφυλλα).
- ❖ *Armillaria busbosa*



Source Dr. L.F. Grand
NC State University



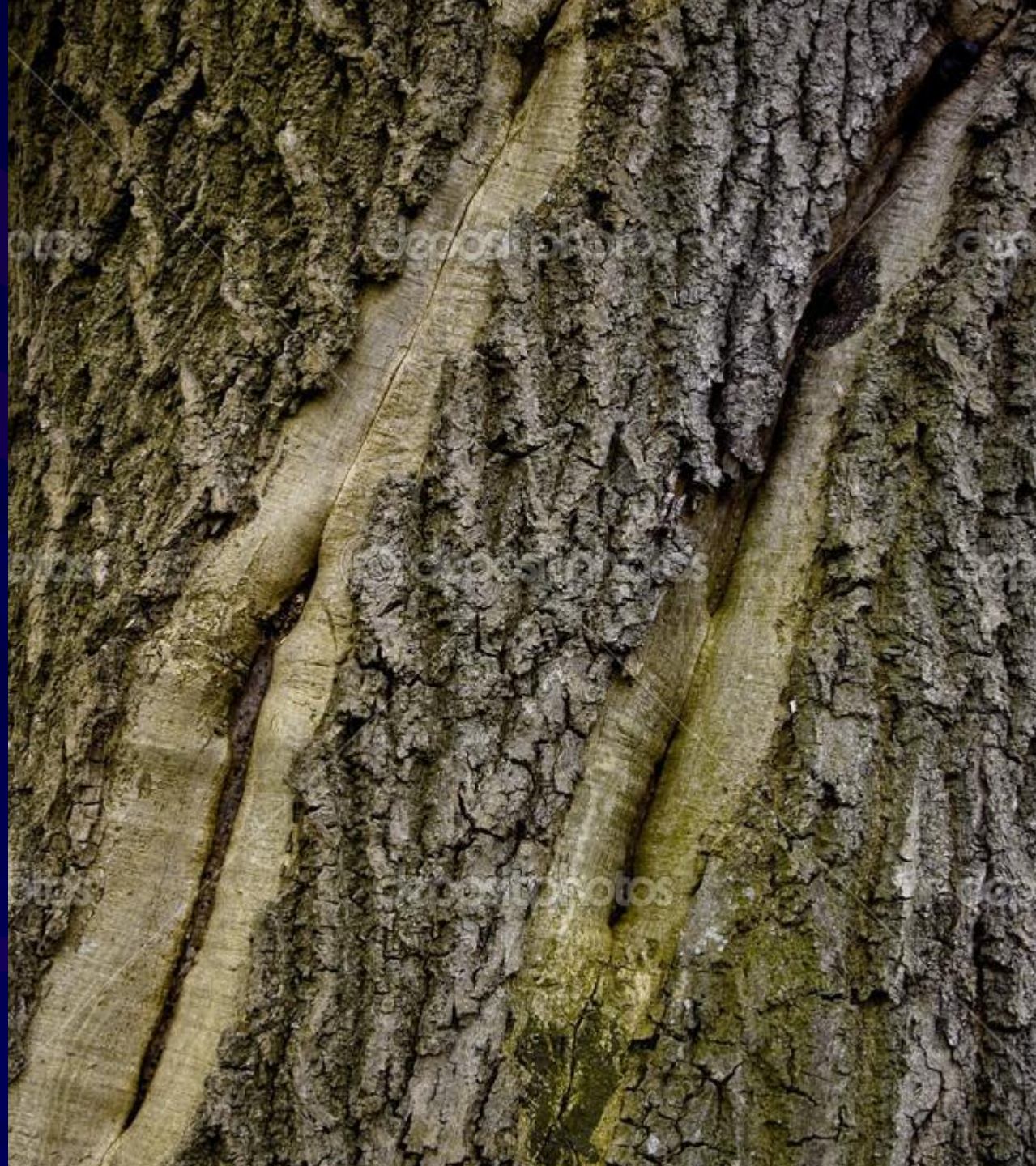






Foto di Sergio Margutti





© 2000 The Hidden Forest



gettyimages[®]
Science Photo Library

123788815

Συμπτώματα:

Ελάττωση της αυξητικής ικανότητας του δένδρου.

Κιτρίνισμα και πτώση των φύλλων.

Άφθονη έκκριση ρητίνης στο ριζικό κόμβο.

Ύπαρξη πάνω από το ριζικό κόμβο μεταξύ φλοιού και ξύλου και στις ρίζες λευκωπές, μυκηλιακές υφές σε σχήμα βεντάλιας.

Σε προχωρημένο στάδιο βρίσκονται μεταξύ φλοιού και ξύλου ή και στο έδαφος σκοτεινά καφετιά ή μαύρα ριζόμορφα τα οποία σχηματίζουν πλέγμα.

Όταν το δένδρο νεκρωθεί παρουσιάζονται στο ριζικό κόμβο ή και γύρω από το έδαφος οι χαρακτηριστικές καρποφορίες του μύκητα.

Καλά αυξανόμενες συστάδες αυξάνουν την ανθεκτικότητα των δένδρων.

**ΣΗΨΙΡΡΙΖΙΑ ΤΟΥ HETEROBASIDIUM (FOMMES)
ANNOSUS (Class Basidiomycotina, Order
Aphellophorales, Family Polyporaceae)**

Κοινή σοβαρή ασθένεια της Ευρώπης. Προκαλεί νέκρωση των δένδρων κυρίως κωνοφόρων. Συναντάται κυρίως σε νεότερες κλάσεις ηλικίας έως 15 – 20 χρόνων.

Προσβάλλει καλά αυξανόμενα δένδρα στα οποία προκαλεί σήψη του ξύλου τους, και ιδιαίτερα των κωνοφόρων σε αναδασώσεις ή σε πλούσια παλιά δάση κωνοφόρων όπου ο μύκητας ζει στα πρέμνα ή στις ρίζες για 10/ετίες.

Στην Ευρώπη θεωρείται ο σπουδαιότερος εχθρός των δασών, κυρίως της ερυθρελάτης και προκαλεί σήψεις 1,7 εκατ m³ (800εκατ. Ευρώ).

Εκτός από κωνοφόρα προσβάλλει την σημύδα, δρυ, οξιιά, φράξο, λεύκη.







Συμπτώματα:

- Υπέργεια παρατηρούμε σταδιακή νέκρωση νέων δένδρων, φαινομενικά ανεξήγητη.
- Στον ριζικό κόμβο μεταξύ φλοιού και ξύλου παρατηρούμε λεπτές σα χαρτί μυκηλιακές πλάκες.
- Στο αρχικό στάδιο της σήψης το χρώμα του ξύλου είναι κοκκινωπό ή σκοτεινό ιώδες.

Σε προχωρημένο στάδιο το ξύλο φέρει μικρές άσπρες μακρουλές κοιλότητες, τελικά οι κοιλότητες συνενώνονται σχηματίζοντας μια σπογγώδη μάζα.

Τα πολυετή βασιδιοκάρπια του μύκητα έχουν σχήμα οπλής αλόγου ή γείσου (συνηθέστερα) ανάλογα με την θέση που φύονται.





Στην πάνω επιφάνεια του έχει χρώμα κοκκινωπό καφετί. Φέρει αυλακώσεις παράλληλες προς την περιφέρεια του, που είναι άσπρη κατά την αυξητική του περίοδο. Η κάτω πλευρά του βασιδιοκαρπίου είναι ασπροκίτρινη. Το έντομο *Hilobius abietis* είναι φορέας της ασθένειας.

Δασοκομικά μέτρα

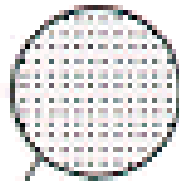
Οι υλοτομίες κατά το χειμώνα ή αρχές της άνοιξης μειώνουν την προσβολή.

Αραιώσεις πρέπει να πραγματοποιούνται όσο το δυνατόν αργότερα για να αποφεύγεται το κρίσιμο στάδιο της νεαρής ηλικίας.

Δημιουργία υβριδίων από απρόσβλητα άτομα πέυκης για παραγωγή φυταρίων.



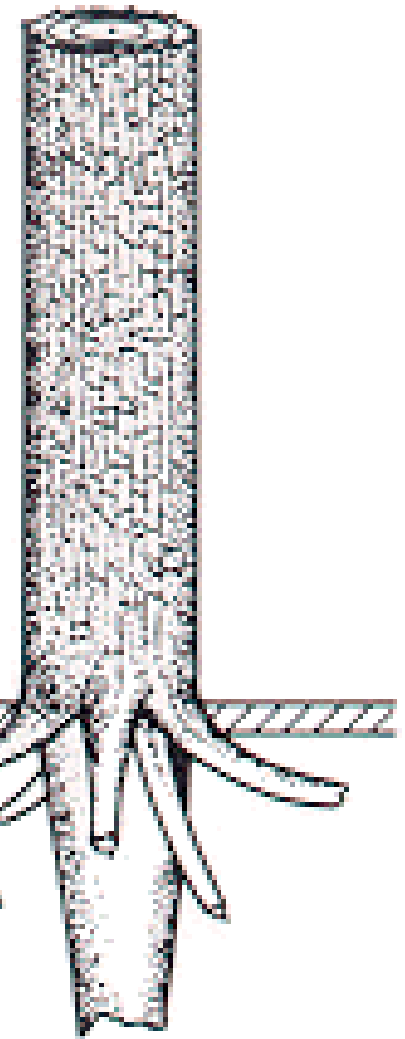
Basidiospore inoculum



Stump surface infection

Direct root infection

Root contact transmission



ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΒΕΛΟΝΩΝ ΕΛΑΤΗΣ

Lophodermium nervisequum. (Ascomycetes)

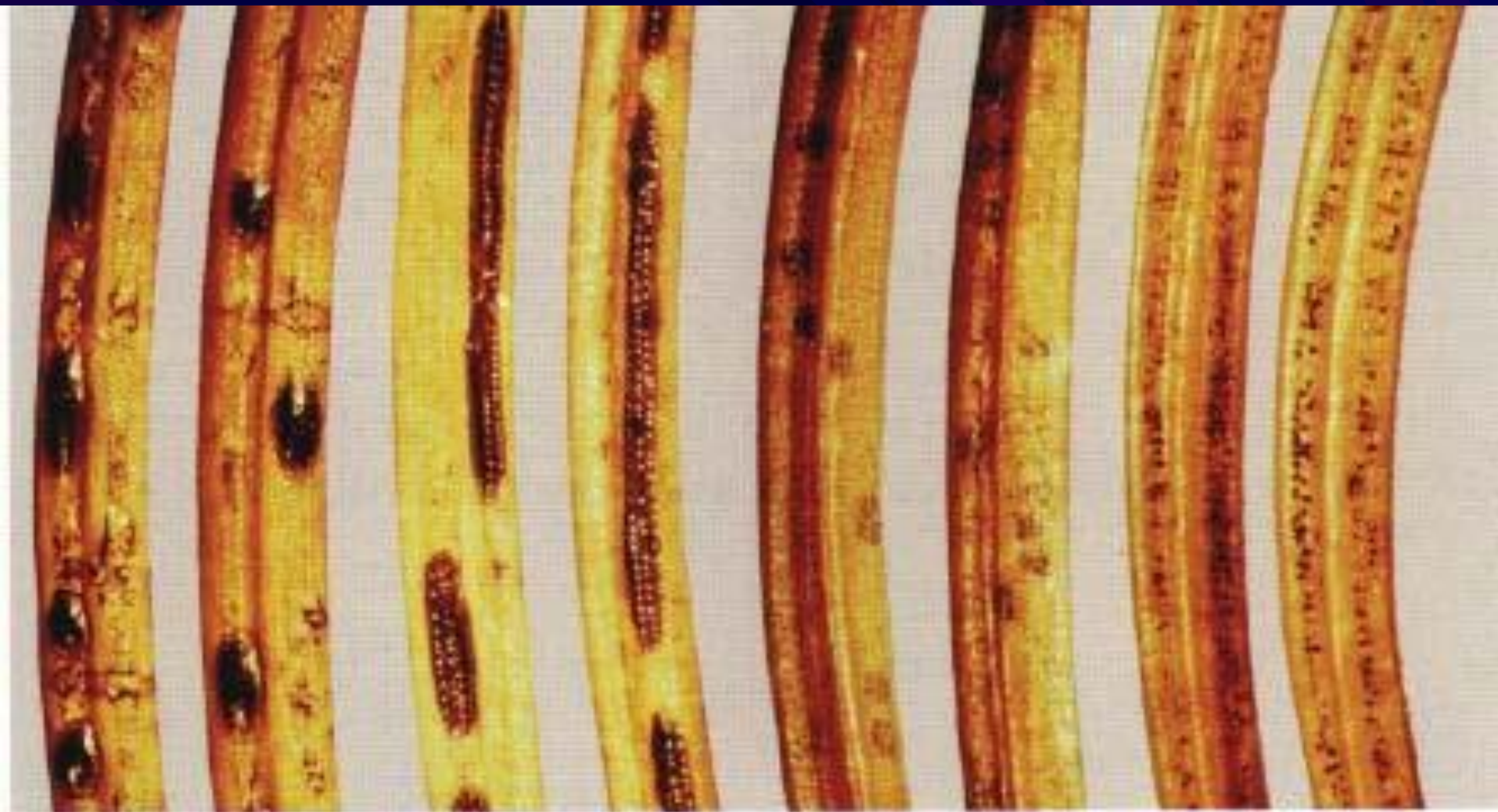
Η ασθένεια είναι κοινή στην υβριδογενή και την κεφαλληνιακή ελάτη στην Ελλάδα.

Οφείλεται στο μύκητα *Lophodermium nervisequum*

Ο μύκητας προσβάλλει κυρίως τις παλαιότερες βελόνες στο εσωτερικό της κόμης, και το δεύτερο χρόνο προκαλεί τη νέκρωση τους.

Οι προσβεβλημένες βελόνες γίνονται καστανές και οι περισσότερες πέφτουν στο έδαφος, ενώ ένα μέρος τους παραμένει στα κλαδιά.

Στην πάνω επιφάνεια των βελονών, 2 – 3 μήνες από την προσβολή, παρουσιάζονται κατά μήκος του νεύρου τα πυκνίδια του μύκητα σαν δυο κυματοειδείς, μακρουλές εξάρσεις μαύρου χρώματος.



a

b

c

d

Abb. 2 Nadelpilze der Fichte:

a. *Lophodermium piceae*,

b. *Lophodermium macrosporum*,

c. *Tiarosporella parca*,

d. *Rhizosphaera kalkhoffii*.

Τα αποθήκια ωριμάζουν στην κάτω επιφάνεια των βελονών την ερχόμενη άνοιξη, πάνω στο δένδρο ή κάτω στο έδαφος. Οι ασκοί έχουν διαστάσεις 70 – 100 x 15 – 20μ και περιέχουν 8 νηματοειδή ασκοσπόρια.

Στη Μέση Ευρώπη και Ιταλία η ασθένεια αναπτύσσεται σε φτωχά και ξηρά εδάφη, ενώ στην Ελλάδα τη βρήκαμε στα Φουρνά και το Περτούλι που είναι υγρές περιοχές.

Καταπολέμηση:

Στην Ελλάδα γενικά η βλάβη είναι μικρή και έχουμε μόνο τοπική προσβολή και μικρή πτώση παλαιών κυρίως βελόνων στο εσωτερικό της κόμης.

ΣΚΩΡΙΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΒΕΛΟΝΩΝ ΤΗΣ ΕΛΑΤΗΣ MILEZIA SP.P. (Basidiomycetes, Uredinales)

Από το γένος αυτό βρήκαμε στην Ελλάδα την *Milesia blechni* και *Milesia Kriegeriana* στην κεφαλληνιακή και υβριδογενή ελάτη.

Οι μύκητες είναι **ετερόοικοι** και προσβάλλουν την ελάτη και διάφορα είδη περιδόφυτων.

Στην κάτω επιφάνεια των ετήσιων βελονών της ελάτης αναπτύσσονται με **κυλινδρικό ψευδοπερίδιο**, **τα αικίδια** του μύκητα, **σε δυο σειρές, εκατέρωθεν του κεντρικού νεύρου**.

Αυτά είναι άσπρα κυλινδρικά, διαμέτρου 0,3 – 0,4χιλ.

Τα αικιδιοσπόρια του μύκητα είναι άσπρα.

MILESIA KRIEGERIANA

Δημιουργεί τα πυκνια και τα αικίδια του με κυλινδρικό ψευδοπερίδιο στις φετεινές βελόνες της ελάτης.

Αυτά είναι κιτρινωπά, κυλινδρικά 0,3 – 0,8χιλ. πάχους και 0,5 – 1,3χιλ. μήκους.

Τα πύκνια του μύκητα δημιουργούνται σε 21 – 30 ημέρες ενώ τα αικίδια του σε 48 – 49 ημέρες.

Βρίσκεται στην *Abies alba*, στην κεφαλληνιακή και υβριδογενή ελάτη, στην Ελλάδα, την Ευρώπη και τη Β. Αμερική.

Βλάβες – Καταπολέμηση:

Συνήθως η ασθένεια είναι χωρίς σημασία.

Στη Βυτίνα πολλές δεκαετίες πριν παρατηρήθηκε ξήρανση των αρτιφύτρων της ελάτης από τον μύκητα.

Επίσης στο Περτούλι ύστερα από υγρή άνοιξη και καλοκαίρι βρήκαμε σοβαρή προσβολή.

Καταπολέμηση στα μεγάλα δένδρα δεν χρειάζεται να γίνει, σε ορισμένες όμως περιπτώσεις π.χ. φυταρίων πιθανόν να χρειαστεί καταστροφή του άλλου ξενιστή (πτεριδόφυτων).

ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΒΛΑΣΤΩΝ – ΚΛΑΔΙΩΝ

Melampsorella caryophyllacearum

ΤΟΠΙΚΟΣ ΥΠΕΡΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΥΠΑ ΤΗΣ ΜΑΓΙΣΣΑΣ ΤΗΣ ΕΛΑΤΗΣ

Η ασθένεια αυτή ήταν κοινή στην Ελλάδα, και σε όλη την Ευρώπη σε διάφορα είδη ελάτης και ερυθρελάτης, έως το 1960 – 65.

Στην Ελλάδα η κεφαλληνιακή ελάτη προσβάλλεται ελάχιστα.

Μετά τις εκκαθαριστικές υλοτομίες 1950 – 1980 η ασθένεια σήμερα είναι σπάνια.

Στη Γαλλία ο Lanier αναφέρει ότι 3 – 30% των ελατοδασών της είναι προσβεβλημένα από την ασθένεια αυτή.

Συμπτώματα: Στα κλαδιά δημιουργείται η χαρακτηριστική «**σκούπα της μάγισσας**» δηλαδή στο μέρος όπου προσβάλλονται τα κλαδιά από τον μύκητα δημιουργούνται πολλαπλοί, πυκνοί, όρθιοι κλαδισμοί. **Οι βελόνες είναι μικρότερες και κιτρινωπές, ενώ στα προσβεβλημένα κλαδιά δημιουργούνται ατρακτοειδή εξογκώματα ή μόνο καρκινώματα.**

Παθογόνο αίτιο και συνθήκες ανάπτυξης: Ο Βασιδιομύκητας που προκαλεί τη «σκούπα της μάγισσας» είναι ο **Melampsorella caryophyllacearum** ενώ η αικιδιακή μορφή του ονομάζεται **Aecidium elatinum**.

Ο μύκητας είναι ετερόοικος δηλαδή σχηματίζει τα πύκνια και τα αικίδια του στην ελάτη και τους ουρεδοσωρούς και τους τελειοσωρούς στα φύλλα των *Carastium* spp., *Stellaria* spp., *Arenaria sepryllifolia*, κλπ.



5408102











Τα σπορίδια που βλαστάνουν την άνοιξη από τα τελειοσπόρια διαπερνούν απευθείας τα νέα κλαδιά της ελάτης.

Το φθινόπωρο στο σημείο προσβολής προκαλείται εξόγκωση. Στους όγκους αυτούς από τα υπάρχοντα πολλά μάτια βλαστάνουν την ερχόμενη άνοιξη οι πολυάριθμοι βλαστοί της «σκούπας της μάγισσας» που φέρουν μικρές χονδρές κιτρινοπράσινες βελόνες οι οποίες φέρουν και στις δυο επιφάνειες τους τα πύκνια σαν μικρά στρογγυλά ανασηκωμένα στίγματα. Λίγο αργότερα στην κάτω επιφάνεια των βελονών παρουσιάζονται, σε δυο σειρές τα πορτοκαλοκίτρινα αικιδιοσπόρια.

Στα μέσα ή στο τέλος του καλοκαιριού οι βελόνες πέφτουν και τα προσβεβλημένα κλαδιά παραμένουν γυμνά.

Τα αικιδιοσπόρια που ελευθερώνονται από τις βελόνες της ελάτης προσβάλλουν τον άλλο ξενιστή στα φύλλα του οποίου σχηματίζονται τα ουρεδοσπόρια, τα οποία διαδίδουν την ασθένεια σε άλλα φυτά του ίδιου ξενιστή. Σε αυτόν τον δεύτερο ξενιστή παρουσιάζονται ως στίγματα (άσπρα ή κιτρινοκόκκινα) οι τελειοσποροί. Τα τελειοσπόρια βλαστάνουν την επόμενη άνοιξη. Το μυκήλιο στα Caryophyllaceae ζει για πολλά χρόνια. Οι «σκούπες της μάγισσας» αναπτύσσονται σε υγρές περιοχές και σε ύψος έως 7 μέτρα και μετά τη νέκρωση τους τοπικά δημιουργείται καρκίνωμα.

Βλάβες: Από οικονομικής πλευράς σημασία έχει η δημιουργία του καρκινώματος που επιδρά στην ποιότητα του ξύλου και εμποδίζει την καλή μετακίνηση των χυμών μέσα στο δένδρο.

Γενικά η προσβολή είναι μικρή, νεαρά δένδρα όμως μπορεί να νεκρωθούν.

Επίσης στο σημείο προσβολής μπορεί να έχουμε θραύσεις από ανέμους και χιόνια.

Η μεγαλύτερη όμως βλάβη προκαλείται από την δευτερογενή προσβολή των δένδρων από ξυλοσηπτικούς μύκητες.

Καταπολέμηση: Στη χώρα μας η υλοτομία των προσβεβλημένων δένδρων έδωσε άριστα αποτελέσματα.

Στη Γαλλία η κοπή με πριόνια των προσβεβλημένων κλαδιών είχε επίσης καλά αποτελέσματα.

ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΗΣ ΕΡΥΘΡΕΛΑΤΗΣ

Βελονόπτωση της ερυθρελάτης

Η ασθένεια οφείλεται στο μύκητα *Lophodermium macrosporum* (Class Ascomycetes, Family Hypodermataceae) συν. *Hypodermella macrospora* και προκαλεί βελονόπτωση της ερυθρελάτης σε δένδρα ηλικίας 10 – 40ετών.

Συμπτώματα: Στις βελόνες των 2/ετών κλαδιών εμφανίζονται στίγματα και αργότερα οι βελόνες αποκτούν καστανό χρωματισμό.

Οι βελόνες νεκρώνονται στο εσωτερικό της κόμης και ιδιαίτερα από κάτω προς τα πάνω και από μέσα προς τα έξω.



Abb. 6 *Lophodermium macrosporum*: befallene Nadeln in verschiedenen Nadeljahrgängen.



Abb. 7 *Lophodermium macrosporum*: Nadeln mit Fruchtkörpern und den charakteristischen schwarzen Ringen (Pfeil).

Αργά το καλοκαίρι ή το φθινόπωρο στις βελόνες πάνω στα δένδρα και όχι στις βελόνες που έπεσαν στο έδαφος εμφανίζονται μακρουλά και **κιτρινοκαστανωπά αποθήκια του μύκητα** (κυρίως στην κάτω επιφάνεια) τα οποία μεταβάλλονται σε **γυαλιστερές μαύρες φουσκάλες**.

Καταπολέμηση: Ορισμένες χρονιές η ασθένεια είναι τοπικά σοβαρή. Η καταπολέμηση του γίνεται χημικά με διάφορα οργανικά μυκητοκτόνα και στα δασικά φυτώρια με αλκαλικό βορδιγάλειο πολτό 1 – 2%.

Χρειάζονται 4 – 6 ραντισμοί από τα μέσα Ιουλίου έως το Σεπτέμβρη.

Οι ραντισμοί στις φυτείες και τα φυτώρια γίνονται συνήθως από το έδαφος και σπανιότερα με ελικόπτερα πριν από την μόλυνση των βελονών από την είσοδο του μύκητα σ' αυτές.

ΣΚΩΡΙΑΣΕΙΣ ΒΕΛΟΝΩΝ

Chysomyxa abietis (Class Basidiomycotina, Order Uredinales)

Η βελονοσκωρίαση της ερυθρελάτης βρίσκεται σ' όλη την Ευρώπη και την Αμερική. Στην Ελλάδα βρέθηκε στη Ροδόπη. Ο μύκητας είναι αυτόοικος και η προσβολή προέρχεται από τα τελειοσπόρια που αναπτύσσονται στις προσβεβλημένες βελόνες του προηγούμενου χρόνου.

Συμπτώματα: Στις προσβεβλημένες βελόνες παρουσιάζονται ταινίες ανοιχτού κίτρινου χρώματος.

Τα χρυσοκίτρινα τελειοσπόρια βρίσκονται σε δυο μακρουλές γραμμές στην κάτω επιφάνεια των νέων βελονών, ενώ οι παλαιότερες βελόνες είναι ανθεκτικές. Σε υγρές θέσεις και πυκνές συστάδες προκαλεί βελονόπτωση.

Στη Ροδόπη το 1980 βρέθηκαν δένδρα των οποίων τα $\frac{3}{4}$ της κόμης ήταν προσβεβλημένα από την ασθένεια.

Fig. 1. Promycelia are growing on teliospores. Scale bar = 7 m m



Fig. 2. Basidiopores germinate and secondary basidiospores are growing in malt agar. Scale bar = 15 m m



ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΗΣ ΠΕΥΚΗΣ

Τοπικός υπερπολλαπλασιασμός και σκούπες της μάγισσας

Το φαινόμενο παρατηρείται όταν εκεί όπου κανονικά υπάρχει ένα μόνο όργανο, δημιουργείται τοπικά ένας υπερπολλαπλασιασμός οργάνων (π.χ. κλαδιών, πολλών, μικρών και με μικρότερες βελόνες).

Ο τοπικός υπερπολλαπλασιασμός δεν παρουσιάζεται μόνο σε κλαδιά αλλά και σε κουκουνάρια, άνθη, κλπ.

Από σπόρους κώνων σκούπας της μάγισσας χαλεπίου πεύκης που γονιμοποιήθηκαν ελεύθερα προέκυψαν κανονικά και νανόμορφα δένδρα σε αναλογία 1:1. Ειδικοί γενετιστές καταλήγουν στην υπόθεση ότι η σκούπα της μάγισσας προέρχεται από κυρίαρχη μετάλλαξη.

ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΒΕΛΟΝΩΝ

Βελονόπτωση από ξηρασία – υψηλή θερμοκρασία

Η βελονόπτωση αυτή έχει σχέση με τον συνδυασμό υψηλής θερμοκρασίας – ξηρασίας με το αβαθές, βραχώδες ή αμμώδες έδαφος, την ηλικία των δένδρων και φυσικά την άγνωστη προέλευση των σπόρων.

Το φαινόμενο αυτό είναι έντονο όχι μόνο στα τεχνητά δάση όπου το φαινόμενο είναι ιδιαίτερα έντονο αλλά και σε φυσικά δάση στα χειρότερα περιβάλλοντα.

Τα δένδρα σε χρονιές, ξηρές απορρίπτουν τις περυσινές βελόνες και ζουν μόνο με τις ανοιξιάτικες φετινές βελόνες.

Βελονόπτωση της πεύκης(Lophodermium pinastri, Ascom)

Η βελονόπτωση της πεύκης ονομάζεται και «κόκκινη κρυπτογαμική ασθένεια».

Είναι παγκόσμια ασθένεια που υπάρχει και στην Ελλάδα σε μεγάλα υψόμετρα.

Βρέθηκε να προσβάλλει αναδασώσεις μαύρης και δασικής πεύκης ηλικίας 5 – 6 ετών στο Πετρούλι και το Λαιλιά Σερρών.

Την ασθένεια προκαλεί ο μύκητας *Lophodermium pinastri*.

Πάνω στο δένδρο παρατηρούμε συνήθως την κονιδιακή του μορφή του μύκητα *Lophodermium pinastri*, ενώ η εγγενής μορφή του μύκητα παρατηρείται στις βελόνες που έπεσαν στο έδαφος.



UGA1406064



UGA2110073



UGA2110074





Συμπτώματα: Στην αρχή την πάνω επιφάνεια των βελονών παρουσιάζονται μικρές ανοιχτόχρωμες κηλίδες, που σιγά - σιγά γίνονται κίτρινες.

Το φθινόπωρο και στην αρχή του χειμώνα οι κηλίδες μεγαλώνουν και οι βελόνες αποκτούν δακτυλίους καστανοκίτρινους που διαχωρίζονται από τον υγιή ιστό. Οι βελόνες παραμένουν στα κλαδιά ως την επόμενη άνοιξη οπότε γίνονται καστανές, νεκρώνονται μαζί με τα βραχυκλάδια και πέφτουν.

Η πτώση των βελονών οφείλεται στην μάρανση που προκαλείται από την έντονη διαπνοή των προσβεβλημένων βελονών. **Γενικά περισσότερο προσβάλλονται οι 2/ετείς βελόνες των κάτω κλαδιών.**

Οικολογία και βιολογία των *Lophodermium*

Εκτός από τον μύκητα *L. pinastri* συνυπάρχουν και τα είδη *L. conigenum* και *L. seditiosum*.

Στην Κ. Ευρώπη ο *L. pinastri* προσβάλλει κυρίως βελόνες δένδρων ηλικίας 2-5 χρόνων.

Το *L. conigenum* αναπτύσσεται σε βελόνες που νεκρώνονται πρόωρα από σπασίματα κλαδιών λόγω χιονιού, ανέμου ή προσβολές από άλλους μύκητες.

Τέλος υπάρχει το *L. pini – excelsae* που προσβάλλει κυρίως τις πενταβέλονες πεύκες.

Δασοκομικά μέτρα

Για την αποφυγή ζημιών στα φυτώρια ενδείκνυνται η ίδρυση φυτωρίων σε περιοχές πλατύφυλλων.

Επίσης συνιστάται η χρησιμοποίηση σπόρων από συστάδες και περιοχές όπου αποδείχθηκε ότι τα δένδρα είναι ανθεκτικά στην ασθένεια.

Ακόμη επιβάλλεται η δημιουργία μικτών συστάδων και η εφαρμογή καλλιεργητικών μέτρων έτσι ώστε να έχουμε καλά αυξανόμενες συστάδες.

Λιπάνσεις με Mg, P, K και N μείωσαν σημαντικά την ένταση της ασθένειας.

Χρησιμοποίηση ανθεκτικών φύλων

Στην Ευρώπη ισχύει ότι η δασική πεύκη που προέρχεται από βόρειες περιοχές είναι περισσότερο ανθεκτική από αυτή που προέρχεται από νότιες περιοχές.

Αυτό δεν ισχύει στη χώρα μας όπου η ανθεκτικότητα οφείλεται στο ξηρότερο κλίμα μας.

Χημική καταπολέμηση

Στις περισσότερες χώρες της Ευρώπης γίνονται ραντισμοί με διάφορα οργανικά μυκητοκτόνα και αλκαλικό βορδιγάλειο πολτό 1 – 2%.

ΟΙ ΚΟΚΚΙΝΕΣ ΖΩΝΕΣ ΤΗΣ DOTHISTROMA PINI (Ascomycetes)

Είναι ο πιο βλαπτικός μύκητας των πεύκων στο Ν. Ημισφαίριο και θεωρείται ως ισχυρός ανταγωνιστικός μύκητας γιατί στο ίδιο πεύκο σπάνια συνυπάρχει με άλλους μύκητες βελονών.

Συμπτώματα: Η μόλυνση γίνεται από τα στομάτια όπου παρουσιάζονται το φθινόπωρο και χειμώνα χλωρωτικές κηλίδες που σιγά-σιγά εξαπλώνονται και γίνονται κοκκινοκεραμιδιές. Τα άκρα των βελόνων νεκρώνονται – η βάση τους όμως παραμένει πράσινη. Νωρίς την επόμενη άνοιξη παρουσιάζονται οι κόκκινες ζώνες, ενώ κάτω από την επιδερμίδα ανοίγουν τρύπες και αναπτύσσονται **μαύρα στρώματα μέσα στα οποία δημιουργούνται τα κονίδια**. Τα κονίδια είναι νηματοειδή, υαλώδη με 1 – 5 διαχωριστικά τοιχώματα.



Η αρχική μόλυνση γίνεται με ασκοσπόρια που ελευθερώνονται από τα αποθήκια το καλοκαίρι.

Η απελευθέρωση των ασκοσπορίων παρατηρείται κυρίως σε βροχερές μέρες.

Τα ασκοσπόρια βλαστάνουν πάνω στις βελόνες και εισέρχονται σε αυτές από τα στομάτια.

Μετά τη μόλυνση στην πάνω επιφάνεια των βελονών εμφανίζονται τα μικρά πυκνίδια του μύκητα.

Η πτώση των βελονών γίνεται το φθινόπωρο, τον χειμώνα και κυρίως την άνοιξη.

Κατόπιν στις βελόνες που έπεσαν στο έδαφος αναπτύσσονται ωοειδή μαύρα γυαλιστερά αποθήκια (μήκους 1χιλ.) τα οποία περιέχουν ασκούς. Κάθε ασκός περιέχει 8 ασκοσπόρια.

Η ασθένεια ευνοείται κυρίως όταν το ύψος βροχής κατά την βλαστική περίοδο είναι μεγαλύτερη από 500χιλ. γι' αυτό η προσβολή της ασθένειας στην Ελλάδα είναι ελαφριά.

Βλάβες

Στις νεαρές φυτείες έχουμε πτώση των βελονών των κατώτερων κλαδιών, οπότε έχουμε μείωση της αύξησης όχι όμως νέκρωση των δένδρων.

Σε φυτώρια σε περιπτώσεις σοβαρών προσβολών έχουμε ολική πτώση των βελονών, οπότε τα φυτάρια είναι ακατάλληλα για αναδασώσεις.

από το μήκος των κονιδίων διακρίνονται 3 ποικιλίες του μύκητα:

α. *linearis* (με τα μακρότερα σπόρια)

β. *pini* (με τα κοντότερα σπόρια)

γ. *keniensis* (η ενδιάμεση)

Καταπολέμηση:

Για την καταπολέμηση της ασθένειας συνιστούνται 2 ραντισμοί με βορδιγάλειο πολτό 1,6% (ένα στα μέσα Μαΐου και ένα τον Ιουλίου).

Ακόμη μπορούν να χρησιμοποιηθούν οξείδιο του Cu (2,24 kg Cu σε 56L νερού / ha) ή οξυχλωριούχος Cu 2,5%.

ΦΛΥΚΤΑΙΝΩΔΗΣ ΣΚΩΡΙΑΣΗ ΤΩΝ ΒΕΛΟΝΩΝ ΤΗΣ ΠΕΥΚΗΣ

Η ασθένεια οφείλεται στον μύκητα *Coleosporium tussilaginis* (Basidiomycetes, Uredinales).

Το όνομα αυτό του μύκητα θεωρείται αντιπροσωπευτικό μιας ομάδας από δέκα ποικιλίες του μύκητα που προηγούμενα ονομαζόταν ανάλογα με τον ξενιστή: *C. senecionahis*, *C. solidaginis*, *C. campanulae*, *C. inuale*, *C. petasitis*, κλπ.

Στην Ελλάδα βρέθηκε σε αναδασώσεις και φυσικές συστάδες τραχείας και χαλεπίου πεύκης.

Ορισμένες χρονιές με μαλακό χειμώνα δημιούργησε τοπικά επιδημίες και νέκρωσε ως 65% των βελονών σε ύψος ως 2m.

Ο μύκητας είναι ετερόοικος. Προσβάλλει δένδρα μικρής ηλικίας 3 – 10 ετών όπου δημιουργεί το πυκνιακό και αικιδιακό του στάδιο.



UGA1371074

Ο δεύτερος ξενιστής είναι ποώδη φυτά στα οποία δημιουργεί τους ουρεδοσωρούς και τους τελειοσωρούς του. Ανάλογα με τον καιρό από το Φεβρουάριο έως το Μάιο παρουσιάζονται τα πυκνία και λίγο αργότερα τα αικίδια στις βελόνες των πεύκων.

Τα πυκνία είναι σαν χρυσά στίγματα, ενώ τα αικίδια σαν φλύκταινες (φουσκάλες 1,5χιλ.). Αυτές σκεπάζονται από ευδιάκριτο άσπρο περίδιο που μετά την ωρίμανση τους ελευθερώνουν πορτοκαλόχρωμα αικιδιοσπόρια που μολύνουν το δεύτερο ξενιστή όπως και τα ουρεδοσπόρια. Ως δεύτερος ξενιστής είναι τα φυτά *Tussilago* spp., *Campanula* spp., *Inula* spp. κλπ (ποώδη φυτά). Τελικά παρουσιάζονται οι τελειοσωροί από τους οποίους τα τελειοσπόρια μολύνουν την πεύκη την ερχόμενη άνοιξη.

Βλάβες

Δεν προκαλεί μάρανση και πτώση των βελόνων γι' αυτό και η βλάβη συνήθως δεν είναι μεγάλη. Σε σπάνιες περιπτώσεις σοβαρών προσβολών όπως το 1977 είχαμε νέκρωση των κάτω βελονών της χαλεπίου πεύκης μέχρι ύψους 2μ.

Στην Ελλάδα προς το παρόν δεν χρειάζεται ιδιαίτερη καταπολέμηση του μύκητα. Αν προκύψει τέτοιο θέμα σε δασικά φυτώρια γίνεται απομάκρυνση των γύρω ποωδών ξενιστών.

ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΟΥ ΚΥΠΑΡΙΣΣΙΟΥ

ΝΕΚΡΩΣΗ ΤΟΥ ΚΥΠΑΡΙΣΣΙΟΥ

Τα δένδρα υποφέρουν από ακατάλληλο έδαφος (ξηρό, φτωχό, διαβρωμένο ή βαρύ) ή χρησιμοποιήθηκαν άγνωστης προέλευσης ακατάλληλοι σπόροι.

Έτσι προσβάλλονται δευτερογενώς από ξυλοφάγα (Cerambycidae, Buprestidae, Curculionidae).

ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΤΟΥ ΚΥΠΑΡΙΣΣΙΟΥ (SEIRIDIUM CARDINALE (ΔΕΥΤΕΡΟΜΥΚΗΤΑΣ, MELANCONIALES))

Ο μύκητας προσβάλλει το κυπαρίσσι, ιδιαίτερα το *Cupressus macrocarpa* και λιγότερο το *C. sempervirens* και *C. arizonica*.



Συμπτώματα: Η ασθένεια προσβάλλει δένδρα όλων των ηλικιών. Παρουσιάζεται γενικά σε δένδρα μικρής ζωτικότητας. Στην αρχή παρατηρούμε μικρά κλαδιά που σιγά – σιγά ξηραίνονται.

Αν προσέξουμε καλύτερα, παρατηρούμε μια καφετιά κηλίδα και σχίσσιμο στον φλοιό απ' όπου εκρέουν σταγόνες ρητίνης.

Ο μύκητας εισέρχεται στο φυτό από τα στομάτια, τα φακίδια αλλά και από πληγές που προκλήθηκαν από παγετούς και έντομα.

Το μυκήλιο προσβάλλει και νεκρώνει τον εσωτερικό φλοιό και το κάμβιο. Τοπικά προκαλείται υπερτροφία και μακρουλό καρκίνωμα ενώ παρουσιάζεται μαζί και έκκριση ρητίνης.

Με την πάροδο του χρόνου αναπτύσσεται το καρκίνωμα το οποίο περικλείει το κλαδί ή το βλαστό, δημιουργεί τοπικά παραμορφώσεις και τελικά προκαλείται νέκρωση του υπερκείμενου τμήματος του δένδρου.

Ο μύκητας σχηματίζει στο νεκρό φλοιό, μικρά λεπτά, μαύρα και ανώμαλα σκορπισμένα ακέρβουλα. Αυτά περικλείουν επιμήκη καστανά – ελαιώδη κονίδια.

Ο μύκητας παράγει τοξικές ουσίες (ένζυμα που προκαλούν βλάβες στα κυτταρικά τοιχώματα του παρεγχύματος των ακτίνων, των αγωγών ιστών και του καμβίου).

Διάδοση της ασθένειας

Σημαντικά στη διάδοση της ασθένειας είναι τα διαρκή μυκήλια και τα χλαμυδοσπόρια που μπορούν να ζουν για πολλά χρόνια και να δίνουν συνεχώς νέα ακέρβουλα.

Τα καρκινώματα που δημιουργούνται ζουν αρκετά χρόνια, ενώ τα ακέρβουλα του μύκητα παράγονται έως και 3 χρόνια μετά τη νέκρωση του προβεβλημένου κλαδιού.

Όμως η ωρίμανση και η παραγωγή των σπορίων εξαρτάται από τις κλιματικές συνθήκες.

Την μεγαλύτερη απελευθέρωση κονιδίων έχουμε το φθινόπωρο και το χειμώνα, αρκεί να υπάρχει ο παράγοντας βροχή.

Καταπολέμηση – κοπή και καύση

Σε προσβεβλημένες από τον μύκητα περιοχές τα προσβεβλημένα δένδρα πρέπει να κόβονται και να καίγονται. Έτσι ελαττώνουμε τον αριθμό του παθογόνου αλλά και των εντόμων – φορέων.

Στα μεγάλα δένδρα αφού κοπούν κλαδιά και φλοιός τα οποία καίγονται, το ξύλο τους μπορεί να πουληθεί. Μετά πρέπει να γίνει ραντισμός με οργανικά μυκητοκτόνα με τα οποία πρέπει να αλείφονται και τυχόν πληγές στο ξύλο.

Προληπτικά

Καλλιέργεια του κυπαρισσιού σε φωτεινά περιβάλλοντα καλά αεριζόμενα εμποδίζει την εξάπλωση του μύκητα.

Στην περίπτωση προσβολής κλαδιών **επιβάλλεται η κοπή τους κάτω από το σημείο προσβολής και η απολύμανση της πληγής με πυκνό βορδιγάλειο πολτό.**

Προληπτικά επίσης μπορούν να γίνουν ετησίως 4 – 5 ψεκασμοί με διάφορα οργανικά μυκητοκτόνα, ή με οξυχλωριούχο χαλκό σε προσβεβλημένα δένδρα.

Προσοχή στα δασικά φυτώρια, εάν υπάρχουν στην περιοχή προσβεβλημένα δένδρα, **οι σπόροι πριν σπαρθούν να επικαλυφθούν με μυκητοκτόνα. Τα νεαρά δενδρύλλια πρέπει να ραντίζονται ανά 10/ήμερο με διάφορα οργανικά μυκητοκτόνα.**

Ερωτήσεις - Συζήτηση