

ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΕΔΑΦΟΥΣ

ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΕΔΑΦΟΥΣ

Όλες οι ασθένειες που μεταδίδονται μέσω του εδάφους (soilborne).

Συνήθως οφείλονται σε **μύκητες** που ζουν και μεταδίδονται με το έδαφος, αλλά μπορεί να οφείλονται και σε **βακτήρια** ή **νηματώδεις**.

ΜΥΚΗΤΕΣ ΕΔΑΦΟΥΣ (soilborne fungi)

Τα μυκητολογικά αυτά είδη είναι από τα πιο δύσκολα όσον αφορά στην αντιμετώπισή τους. Από τη στιγμή που θα εγκατασταθούν σε μια περιοχή, είναι πολύ δύσκολο να τα εξοντώσουμε. Τα περισσότερα εδαφογενή είδη μυκήτων διαχειμάζουν στο έδαφος ή στα υπολείμματα της καλλιέργειας, με τη μορφή σπορίων ή μυκηλίου.

ΜΥΚΗΤΕΣ ΕΔΑΦΟΥΣ (soilborne fungi)

Οι προσβολές ξεκινάνε συνήθως από το **ριζικό σύστημα** όπου εμφανίζονται τα πρώτα συμπτώματα και αργότερα προχωρούν προς το υπέργειο τμήμα.

Γι αυτό γίνονται αντιληπτοί μόνο σε προχωρημένο στάδιο προσβολής.

ΡΙΖΟΚΤΟΝΙΑΣΗ



Παθογόνο αίτιο:

Rhizoctonia solani (Deuteromycetes) με τέλεια μορφή
το μύκητα *Thanatephorus cucumeris*
(Basidiomycetes).

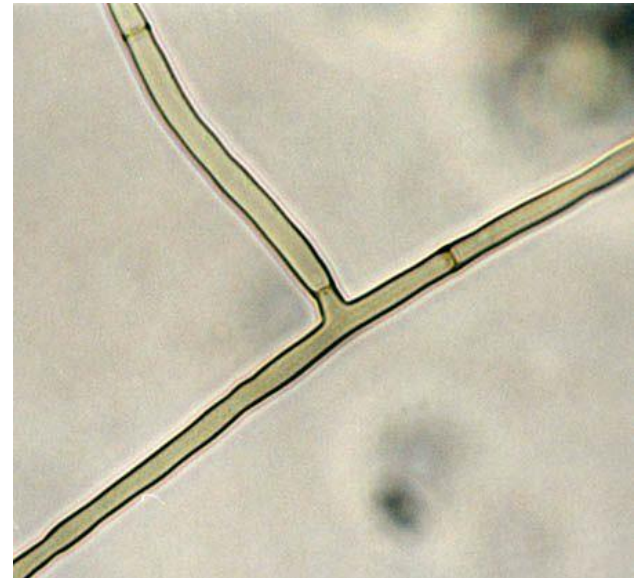
Συνθήκες ανάπτυξης

Άριστη θερμοκρασία=15-18°C και μέτρια εδαφική υγρασία.

Η διασπορά γίνεται με τις σταγόνες της βροχής, με το νερό άρδευσης, τις καλλιεργητικές εργασίες και με μολυσμένο πολλαπλασιαστικό υλικό.

Συνθήκες ανάπτυξης

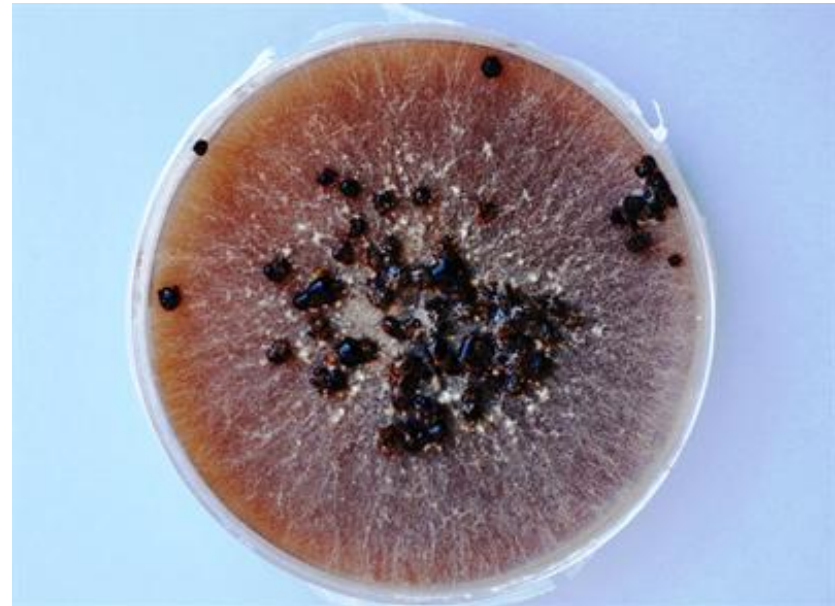
Σχηματίζει στείρο μυκήλιο και σκληρώτια. Το μυκήλιο στην αρχή είναι υαλώδες μετά γίνεται καστανό και σχηματίζει διακλαδώσεις με τέμνονται με σχεδόν ορθή γωνία και παρουσιάζουν σύσφιξη και septum κοντά στη διακλάδωση.



Συνθήκες ανάπτυξης

Η μόλυνση των φυτών γίνεται μέσα από φυσικά ανοίγματα ή πληγές.

Ο μύκητας διαχειμάζει στο έδαφος και στα υπολείμματα της καλλιέργειας, με τη μορφή μυκηλίου ή με σκληρώτια.



Φυτικά είδη που προσβάλλονται

Σχεδόν όλα τα **κηπευτικά**, διάφορα καλλωπιστικά και **σιτηρά**.

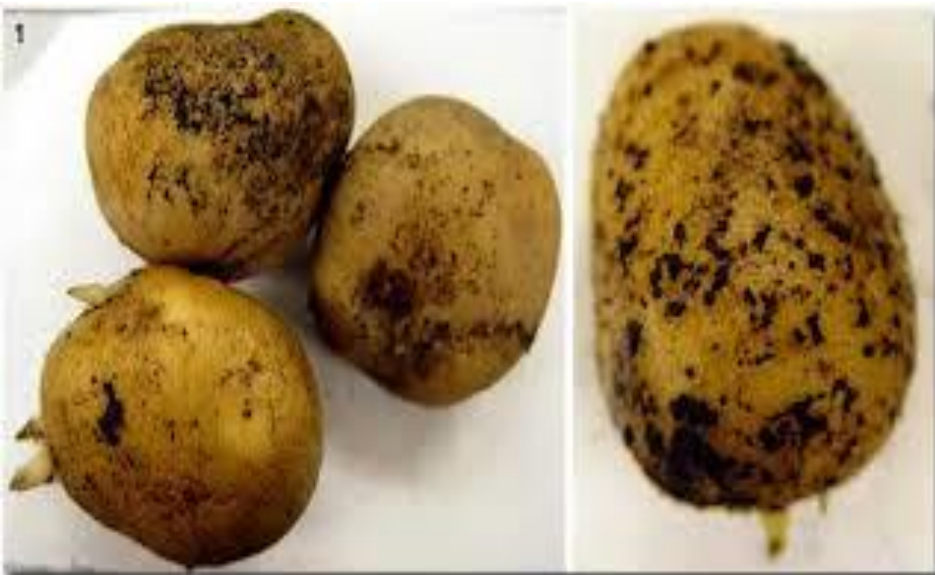
Χλοοτάπητας (brown patch), διάφορα σπορόφυτα (damping off), **πατάτα** (black scurf), σιτηρά (bare patch), **σακχαρότευτλα** (root rot), αγγουριά (belly rot), **ρύζι** (sheath blight) κ.α.

Συμπτώματα

Νέκρωση σποροφύτων πριν ή λίγο μετά την έκπτυξη τους από το έδαφος.

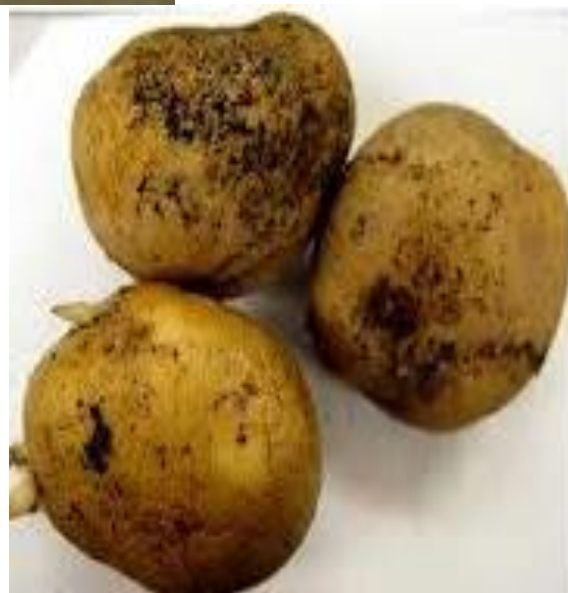
Μεγαλύτερης ηλικίας φυτά: ερυθρωπές κηλίδες στις ρίζες και στην περιοχή του λαιμού που εξελίσσονται σε νεκρωτικές περιοχές με σαφή όρια και ξηρή υφή, ελαφρά βυθισμένες, ερυθρού έως καστανού χρώματος.

Τα προσβεβλημένα φυτά είναι χλωρωτικά, καχεκτικά και πεθαίνουν αν η κηλίδα εξαπλωθεί και περιβάλλει όλο το στέλεχος.



Συμπτώματα και Σημεία

Οι καρποί και τα φύλλα που έρχονται σε επαφή με το έδαφος ή μπορεί να πιτσιλιστούν με νερό της βροχής ή της άρδευσης που ήρθε σε επαφή με το έδαφος, ενδέχεται να προσβληθούν και να παρουσιάσουν βυθισμένες υδατώδεις περιοχές που εξελίσσονται σε κηλίδες χρώματος σκουριάς, μεγαλώνουν κατά συγκεντρικούς δακτυλίους και σχίζονται ακτινοειδώς. Στα σχισίματα μπορεί να εμφανιστεί καστανό μυκήλιο. Δευτερογενώς οι προσβεβλημένες περιοχές μπορεί να προσβληθούν από βακτήρια και η έως τώρα ξηρή σήψη να μετατραπεί σε υγρή.



Καταπολέμηση

Στα σπορεία

Απολύμανση του εδάφους πριν τη σπορά

Καλός αερισμός και περιορισμός υπερβολικής εδαφικής υγρασίας

Μετά την εμφάνιση των πρώτων συμπτωμάτων ψεκασμός με metaxyl ή fosetyl.

Στον αγρό ή το θερμοκήπιο

Μεταφύτευση υγιών μόνο φυτών

Απομάκρυνση και καταστροφή προσβεβλημένων και ύποπτων φυτών

Εφαρμογή αρδεύσεων όσο τον δυνατόν αραιότερα.

Ριζοποτίσματα με κατάλληλα μυκητοκτόνα.

Σε περίπτωση προσβολής καρπών, ψεκασμοί με διθειοκαρβαμιδικά, φθαλιδιμικά ή fosetyl.

ΤΗΞΕΙΣ ΣΠΟΡΙΩΝ ΚΑΙ ΦΥΤΑΡΙΩΝ

Παθογόνο αίτιο: Συνήθως αφορά προσβολές από μύκητες του γένους *Pythium* (Oomycetes).

Pythium ultimum, *P. debaryanum*, *P. aphanidermatum*.

Συνθήκες ανάπτυξης

Σχετικά χαμηλή θερμοκρασία και υψηλή, παρατεταμένη εδαφική υγρασία.

Η μόλυνση των φυτών γίνεται απευθείας με διάτρηση της εφυμενίδας ή από πληγές και το μυκήλιο αναπτύσσεται μεσοκυτταρικά ή και ένδοκυτταρικά, αποδιοργανώνοντας τους ιστούς με τη δράση πηκτινολυτικών ενζύμων.

Συνθήκες ανάπτυξης

Το μυκήλιο είναι κοινοκύτταρο, με πλούσια διακλάδωση. Σχηματίζει σποριάγγεια σφαιρικά, νηματοιειδή ή ακανόνιστα που βλαστάνουν με βλαστικό σωλήνα ή εξελίσσονται σε κύστη μέσα στην οποία θα σχηματιστούν ζωοσπόρια.



Συνθήκες ανάπτυξης



Ο μύκητας διαχειμάζει στο έδαφος ή στα νεκρά υπολείμματα της καλλιέργειας σαπροφυτικά, ή με τη μορφή υπνοσπορίων.

Συμπτώματα και σημεία

Εκδηλώνεται πριν (σαπίζει ο σπόρος πριν το φυτάριο
εξέλθει από το έδαφος) ή αμέσως μετά το
φύτρωμα των νεαρών φυταρίων.

Συμπτώματα

Στην πρώτη περίπτωση παρατηρείται αραιό
φύτρωμα ή κενά στο σπορείο, ή απουσία φυτών
κατά κηλίδες στον αγρό.



Συμπτώματα

Στη δεύτερη περίπτωση, παρατηρείται μαρasmus των νεαρών φύλλων και υδατώδης κηλίδα στην περιοχή του λαιμού που σταδιακά μεγαλώνει, περιβάλλει το στέλεχος και καταλήγει σε μαλακή σήψη των ιστών με συνέπεια το λιώσιμο (τήξη) του φυτού και κατάρρευση.



Συμπτώματα και σημεία

Συμπτώματα μπορεί να εμφανιστούν και σε καρπούς και φυτικά τμήματα κατά τη διάρκεια υγρών περιόδων ή κατά την αποθήκευση και μεταφορά.

Παρατηρείται βαμβακώδες μυκήλιο και το εσωτερικό των καρπών/ιστών γίνεται μαλακό και υδατώδες.



Καταπολέμηση

Όπως και στη ριζοκτονίαση

Στα σπορεία

Απολύμανση του εδάφους πριν τη σπορά

Καλός αερισμός και περιορισμός υπερβολικής εδαφικής υγρασίας

Μετά την εμφάνιση των πρώτων συμπτωμάτων ψεκασμός με metaxyl ή fosetyl.

Στον αγρό ή το θερμοκήπιο

Μεταφύτευση υγιών μόνο φυτών

Απομάκρυνση και καταστροφή προσβεβλημένων και ύποπτων φυτών

Εφαρμογή αρδεύσεων όσο τον δυνατόν αραιότερα.

Ριζοποτίσματα με κατάλληλα μυκητοκτόνα.

Σε περίπτωση προσβολής καρπών, ψεκασμοί με διθειοκαρβαμιδικά, φθαλιδιμικά ή fosetyl.

ΠΡΟΣΒΟΛΕΣ ΑΠΟ ΦΥΤΟΦΘΟΡΑ

Παθογόνο αίτιο: Συνήθως αφορά προσβολές από μύκητες του γένους *Phytophthora* (Oomycetes).

Συνθήκες ανάπτυξης

Οι μύκητες *Phytophthora* spp. διαχειμάζουν στο έδαφος με τη μορφή ωοσπορίων ή χλαμυδοσπορίων και σε προσβεβλημένους ιστούς με τη μορφή μυκηλίου.

Συνθήκες ανάπτυξης

Η μόλυνση των φυτών γίνεται απευθείας με διάτρηση της εφυμενίδας ή από πληγές.

Προϋπόθεση για την ανάπτυξη ζωοσποριαγγειοφόρων και την ανάπτυξη της ασθένειας είναι υψηλή εδαφική υγρασία και χαμηλή θερμοκρασία (15-20°C) για μεγάλο χρονικό διάστημα, αν και τα διάφορα είδη έχουν διαφορετικές απαιτήσεις.

Συνθήκες ανάπτυξης

Ο μύκητας διαχειμάζει στο έδαφος ή στα νεκρά υπολείμματα της καλλιέργειας σαπροφυτικά, ή υπνοσπορίων.

Η διασπορά του μολύσματος γίνεται με το νερό άρδευσης.

Φυτικά είδη που προσβάλλονται

Phytophthora capsici (σολανώδη)

P. parasitica (τομάτα, κολοκύθι)

P. cryptogea (κολοκυνθοειδή, χηνοποδιώδη και τομάτα)

P. syringae (δέντρα, κυρίως μηλιά αχλαδιά)

P. cactorum & *P. fragariae* (φράουλα, δένδρα)

P. megasperma (σταυρανθή, σπανάκι, καρότο)

και άλλα είδη που προσβάλλουν εξειδικευμένα
διάφορες δενδρώδεις και καλλιέργειες και φυτά
μεγάλης καλλιέργειας (root rot, stem rot, fruit rot,
buckeye rot).

Συμπτώματα

Τα φυτά προσβάλλονται σε όλα τα στάδια ανάπτυξης, στο σπορείο, στον αγρό και στο θερμοκήπιο. Προκαλούνται τήξεις φυταρίων, έλκος λαιμού ή σήψεις καρπών.

Παρουσιάζουν συμπτώματα έλλειψης θρεπτικών στοιχείων και νερού.

Είναι καχεκτικά και ευπαθή σε διάφορες προσβολές.

Συμπτώματα

Παρατηρούνται υδατώδεις κηλίδες στο λαιμό, οι οποίες είναι αρχικά σκουροπράσινες και στη συνέχεια γίνονται καστανές και ελαφρώς βυθισμένες.

Η κηλίδα εξελισσόμενη περιβάλλει όλο το στέλεχος, τα κατώτερα φύλλα μαραίνονται και πέφτουν.

Συμπτώματα και σημεία

Το φυτό σταδιακά καταρρέει. Οι καρποί μπορεί να εμφανίζουν κηλίδες με ασαφή όρια, αρχικά γκριζοπράσινες και μετά καστανές.

Σε συνθήκες υψηλής υγρασίας αναπτύσσεται βαμβακώδες μυκήλιο λευκού χρώματος.

Phytophthora capsici



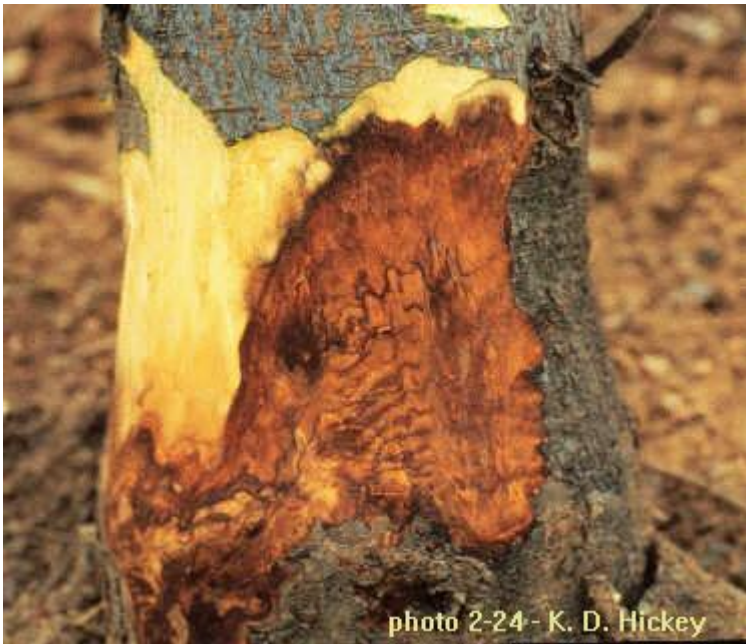
Phytophthora parasitica



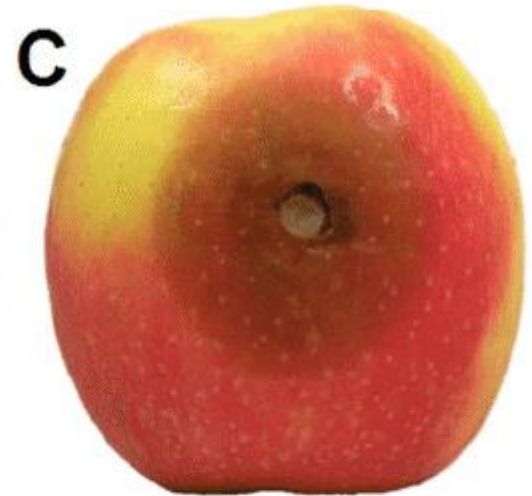
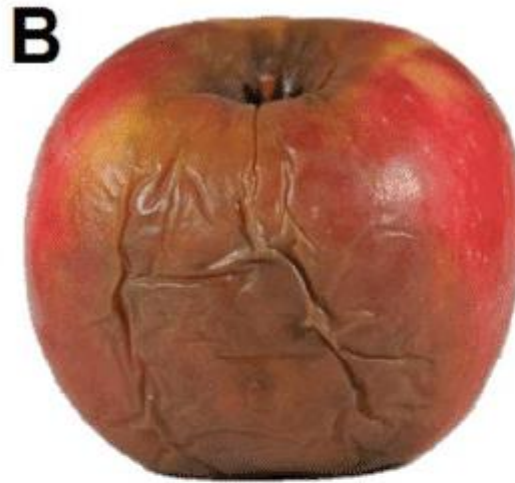
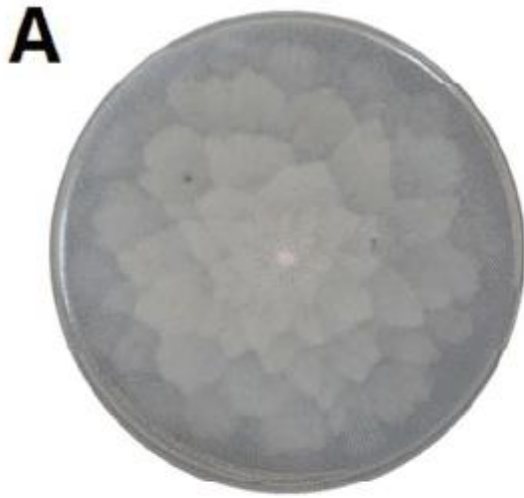
Phytophthora parasitica var. *nicotiana*



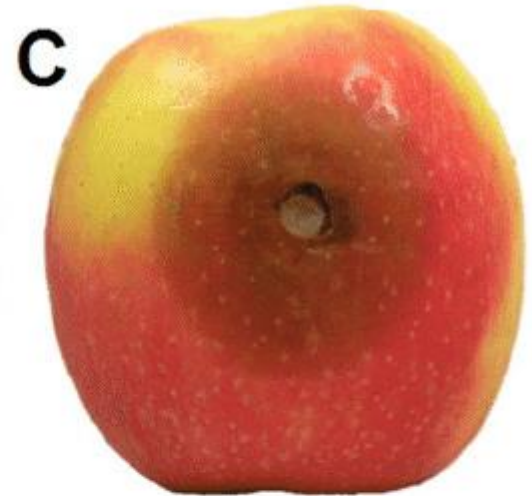
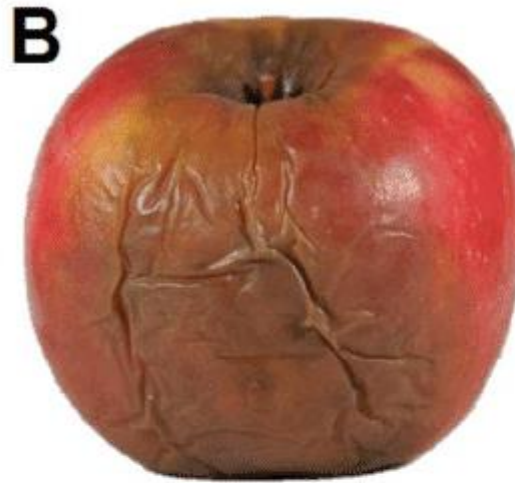
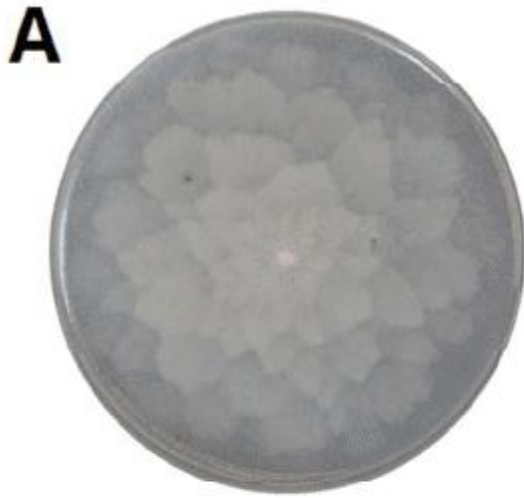
Phytophthora cactorum



Phytophthora syringae



Phytophthora syringae



Καταπολέμηση

Όπως και στη ριζοκτονίαση

Στα σπορεία

Απολύμανση του εδάφους πριν τη σπορά

Καλός αερισμός και περιορισμός υπερβολικής εδαφικής υγρασίας

Μετά την εμφάνιση των πρώτων συμπτωμάτων ψεκασμός με metaxyl ή fosetyl.

Στον αγρό ή το θερμοκήπιο

Μεταφύτευση υγιών μόνο φυτών

Απομάκρυνση και καταστροφή προσβεβλημένων και ύποπτων φυτών

Εφαρμογή αρδεύσεων όσο τον δυνατόν αραιότερα.

Ριζοποτίσματα με κατάλληλα μυκητοκτόνα.

Σε περίπτωση προσβολής καρπών, ψεκασμοί με διθειοκαρβαμιδικά, φθαλιδιμικά ή fosetyl.

ΠΡΟΣΒΟΛΕΣ ΑΠΟ ΦΕΛΛΩΔΗ Ή ΚΑΣΤΑΝΗ ΣΗΨΙΡΙΖΙΑ

Παθογόνο αίτιο: Συνήθως αφορά προσβολές από
μύκητες του γένους *Pyrenochaeta lycopersici*
(Deuteromycetes).

Συνθήκες ανάπτυξης

- Ο μύκητας σχηματίζει στείρο γκρίζο μυκήλιο και μικροσκληρώτια.
- Η ανάπτυξη του παθογόνου γίνεται σε θερμοκρασίες 8-32°C. Η άριστη θερμοκρασία για την ανάπτυξη της ασθένειας είναι μεταξύ 15-20°C.

Συνθήκες ανάπτυξης

- Η εξέλιξη της ασθένειας είναι πολύ αργή.
- Από την μόλυνση των ριζών μέχρι να εμφανιστούν τα πρώτα συμπτώματα (αρχές του χειμώνα και γίνονται πιο έντονα τους μήνες που ακολουθούν μέχρι τον Μάρτιο) χρειάζεται να περάσουν μερικές εβδομάδες.

Φυτικά είδη που προσβάλλονται

- Είναι πολύ σοβαρή ασθένεια ιδιαίτερα για την τομάτα αλλά και την μελιτζάνα.

Συμπτώματα και σημεία

- Τα φυτά παρουσιάζουν καθυστέρηση στην ανάπτυξή τους και χλώρωση του φυλλώματος. Τα φύλλα συστρέφονται προς τα κάτω και συχνά νεκρώνονται.
- Τα φυτά με έντονη προσβολή ξηραίνονται. Συνήθως όμως παραμένουν νάνα, καχεκτικά με μικρή παραγωγικότητα.
- Στις ρίζες των φυτών εμφανίζεται καστανός μεταχρωματισμός και σήψη.

Συμπτώματα και σημεία



Καταπολέμηση

Η αντιμετώπιση της ασθένειας μπορεί να γίνει με απολύμανση του εδάφους, ηλιοαπολύμανση, χρησιμοποίηση ανθεκτικών ποικιλιών ή εμβολιασμό των φυτών σε ανθεκτικά υποκείμενα.

ΑΔΡΟΜΥΚΩΣΕΙΣ

Οφείλονται σε δύο γένη παθογόνων μυκήτων
Verticillium και *Fusarium* (αδροφουζαριώσεις).

Φυτικά είδη που προσβάλλονται

- Διάφορα φυτικά είδη, μεταξύ των οποίων διάφορα λαχανοκομικά και καλλωπιστικά καθώς και πολλές δενδρώδεις καλλιέργειες.

Συμπτώματα

- Τα παθογόνα εγκαθίστανται στα αγγεία του ξύλου με αποτέλεσμα τα φυτά να γίνονται καχεκτικά ή να ξεραίνονται.

Καταπολέμηση

Η αντιμετώπιση της ασθένειας γίνεται συνήθως με τη χρησιμοποίηση ανθεκτικών ή ανεκτικών ποικιλιών.

Καταπολέμηση

Άλλα καλλιεργητικά – προληπτικά μέτρα:

- Χρησιμοποίηση φυταρίων από υγιή σπόρο και από σπορείο απαλλαγμένο από παθογόνα αδρομυκώσεων.
- Χρησιμοποίηση εδάφους απαλλαγμένου από την ασθένεια.
- Εφαρμογή ισορροπημένης λίπανσης. Ιδιαίτερα για την αδροφουζαρίωση να προτιμώνται τα νιτρικά σε σχέση με τα αμμωνιακά και αύξηση του pH εδάφους στο 6,5-7,0.
- Εφαρμογή ηλιοαπολύμανσης.

Χημική αντιμετώπιση

Διασυστηματικά βενζιμιζαδολικά μυκητοκτόνα (μετά τη μεταφύτευση, με ριζοπότισμα και διαβροχή, επανάληψη άλλες 2-3 φορές σε μηνιαία διαστήματα).

Αδρομύκωση που οφείλεται στο γένος *Verticillium*

Η ασθένεια οφείλεται σε δύο είδη ατελών μυκήτων, το *Verticillium albo-atrum* και το *V. dahliae* (Deuteromycotina: Hyphomycetes).

Στη Χώρα μας το πιο συνηθισμένο είναι το *V. dahliae*.

Συνθήκες ανάπτυξης

- Το μόλυσμα διατηρείται στο έδαφος με τη μορφή μυκηλίου ή με τη μορφή μικροσκληρωτίων και προκαλεί τις μολύνσεις εισερχόμενο από τις ρίζες.
- Η μόλυνση διευκολύνεται όταν οι ρίζες είναι τραυματισμένες (από νηματώδεις ή έντομα εδάφους).
- Τα αγενή σπόρια σχηματίζονται πολλές φορές μετά την καταστροφή του φυτού και διασπείρονται με το νερό και τον άνεμο.

Συμπτώματα και σημεία

- Σύνδρομο του βραδέος μαρασμού.
- Πολλές φορές με τη μορφή ημιπληγίας.
- Μαρασμός, κιτρίνισμα και πτώση των παλαιότερων φύλλων, ώστε το κατώτερο μέρος το φυτών απογυμνώνεται.
- Στο έλασμα εμφανίζεται χλώρωση των νευρώσεων και στη συνέχεια νέκρωση των χλωρωτικών ιστών.

Συμπτώματα και σημεία

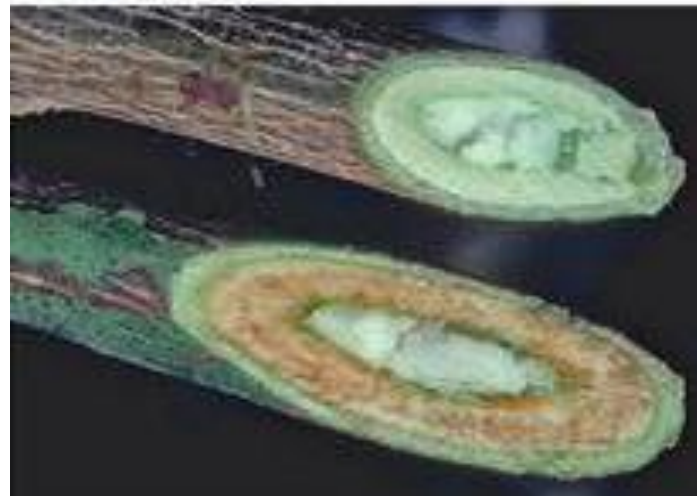
- Το κιτρίνισμα των φύλλων ξεκινά από την περιφέρεια του ελάσματος και ιδιαίτερα από την κορυφή, όπου δημιουργείται μια χλωρωτική επιφάνεια σε σχήμα τριγώνου.



Συμπτώματα και σημεία

- Τελικά όλα τα φύλλα χάνουν τη ζωηρότητά τους, καρουλιάζουν προς τα πάνω και όλες οι διακλαδώσεις γέρνουν προς τα κάτω.
- Τα προσβεβλημένα φυτά γίνονται καχεκτικά και μπορεί να ξεραθούν.
- Χαρακτηριστικό σύμπτωμα είναι ο καστανός μεταχρωματισμός των αγγείων του ξύλου που αποκαλύπτεται με εγκάρσια τομή του στελέχους.

Συμπτώματα και σημεία



Φυτικά είδη που προσβάλλονται

- Πιο ευπαθή λαχανικά είναι η μελιτζάνα, η πιπεριά και η μπάμια, όπου η εξέλιξη της ασθένειας είναι ταχύτατη και τα φυτά ξεραίνονται πολύ γρήγορα.
- Λιγότερο ευπαθείς είναι η τομάτα και η πατάτα, όπου εμφανίζονται αρχικά χαλκοκίτρινες κηλίδες, το φυτό χάνει γρήγορα μεγάλο μέρος του φυλλώματος, αλλά τελικά επιζεί και μπορεί να δώσει καρποφορία.

Φυτικά είδη που προσβάλλονται

- Στην ελιά η ασθένεια δεν εμφανίζεται με τα ίδια συμπτώματα σε όλα τα δέντρα και εκδηλώνεται από το Μάρτιο έως και το Νοέμβριο με δύο τρόπους:

Οξεία μορφή ή αποπληξία

- Απότομος μαρασμός, προσβάλλεται ολόκληρο το δέντρο.
- Χαρακτηρίζεται από γρήγορη ξήρανση κλάδων και οφθαλμών που οδηγούν σε νέκρωση του δέντρου.
- Η ασθένεια αναπτύσσεται ραγδαία από τα τέλη του χειμώνα έως τα μέσα της ανοίξεως (Μάρτιο – Απρίλιο). Τα φύλλα συστρέφονται προς τα κάτω, εμφανίζουν σκούρο γκρι ή καστανό χρώμα, αποξηραίνονται και συνήθως παραμένουν επάνω στο δέντρο.

Ημιπληγία ή αργή μάρανση

- Χρόνια μορφή
- Τα συμπτώματα είναι σε χρονιές καρποφορίας κατά την άνθηση και εντείνονται, καθώς αναπτύσσονται τα δέντρα και αυξάνουν οι ανάγκες τους σε νερό.
- Παρατηρείται γενικός μαρασμός, τα νεαρά φύλλα κυρτώνουν, χάνουν το βαθύ πράσινο χρώμα, την στιλπνότητά τους και γίνονται γκριζοπράσινα έως καφέ.
- Παρατηρείται νέκρωση ταξιανθιών που παραμένουν στο δέντρο.
- Αφυδάτωση και νέκρωση καρπών που παραμένουν στο δέντρο μπορεί να συμβεί και λίγο πριν τη συγκομιδή.

- Συνήθως ακολουθεί αναβλάστηση από μη προσβεβλημένα μέρη που μπορεί να προσβληθούν τις επόμενες χρονιές.
- Η ασθένεια εκδηλώνεται σε μεμονωμένα δέντρα ή σε κηλίδες λίγων δέντρων.
- Σε περίπτωση νέκρωσης του ξύλου συνήθως παρατηρούνται δευτερογενείς προσβολές από ξυλοφάγα έντομα.

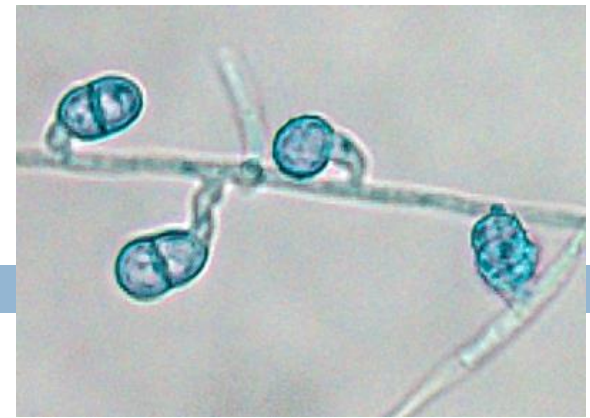
Φυτικά είδη που προσβάλλονται

- Ο μύκητας εμφανίζει παρόμοια συμπτώματα και σε άλλα δενδροκομικά είδη, όπως βερικοκιά, φιστικιά, αμυγδαλιά, ροδακινιά και δαμασκηνιά.

Αδρομύκωση που οφείλεται στο γένος *Fusarium*

- Η ασθένεια οφείλεται σε διάφορους μύκητες του γένους.

Συνθήκες ανάπτυξης



- Το μόλυσμα διατηρείται στο έδαφος κυρίως με χλαμυδοσπόρια που επιζούν για μεγάλα χρονικά διαστήματα.
- Το παθογόνο μεταδίδεται με το έδαφος, με τα υπολείμματα της καλλιέργειας και με το σπόρο από μολυσμένα φυτά.
- Η μόλυνση των φυτών γίνεται από το ριζικό σύστημα, ενώ οι πληγές στις ρίζες διευκολύνουν την προσβολή.

Συνθήκες ανάπτυξης

- Η ασθένεια ευνοείται σε όξινα και αμμώδη εδάφη, από την εντατική χρήση αμμωνιακών λιπασμάτων και σε υψηλές θερμοκρασίες (25-32°C) και δεν εκδηλώνεται σε $\Theta < 17^{\circ}\text{C}$.

Συμπτώματα

- Εκδηλώνεται με μαρασμό, κιτρίνισμα και πτώση των παλαιότερων φύλλων, στη συνέχεια τα συμπτώματα εμφανίζονται και στα ανώτερα μέρη του φυτού. Μπορεί να εκδηλώνεται σαν ημιπληγία από τη μια πλευρά του φυτού.
- Τα αγγεία του ξύλου εμφανίζουν καστανό μεταχρωματισμό.

Συμπτώματα και σημεία

- Ακολουθεί σήψη των πλευρικών ριζών, ενώ το παθογόνο παράγει και τοξίνες που επιδεινώνουν την εικόνα των φυτών.
- Όταν οι συνθήκες υγρασίες είναι ευνοϊκές, τα νεκρά μέρη των προσβεβλημένων φυτών καλύπτονται από τις ατελείς καρποφορίες του μύκητα (σποριοδόχεια με κονίδια) που έχουν χρώμα λευκό ή λευκορόδινο.

Συμπτώματα και σημεία



ΣΗΨΗ ΛΑΙΜΟΥ ΚΑΙ ΡΙΖΩΝ

Οφείλονται στον μύκητα *Fusarium oxysporum f.s. radicis-lycopersici*.

Φυτικά είδη που προσβάλλονται

- Διάφορα φυτικά είδη, μεταξύ των οποίων διάφορα λαχανοκομικά και καλλωπιστικά καθώς και πολλές δενδρώδεις καλλιέργειες.

Συμπτώματα

- ❑ Το παθογόνο δεν προκαλεί αδρομυκώσεις.
- ❑ Εκδηλώνεται με απότομο ή βραδύ μαρασμό , ενώ στην περιοχή του λαιμού παρατηρείται καστανή σήψη του φλοιού και μεταχρωματισμός των αγγείων του ξύλου.
- ❑ Οι ρίζες εμφανίζουν καστανή σήψη κατά θέσεις.

Καταπολέμηση

Η αντιμετώπιση της ασθένειας γίνεται με καλλιεργητικά μέτρα, αποφυγή εντατικής άρδευσης, φύτευση σε θερμό έδαφος, απομάκρυνση και καταστροφή προσβεβλημένων φυτών.

ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΦΥΛΛΩΜΑΤΟΣ



ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΦΥΛΛΩΜΑΤΟΣ

- Εκδηλώνονται στο φύλλωμα των φυτών και οφείλονται σε μύκητες που μεταφέρονται κυρίως με τον άνεμο και προκαλούν ασθένειες που **συχνά γίνονται επιδημίες.**

ΩΙΔΙΟ (powdery mildew)

Οφείλεται σε μύκητες της οικογένειας Erysiphaceae (Ascomycetes).

Είναι υποχρεωτικά παράσιτα και προσβάλλουν σχεδόν όλες τις καλλιέργειες οικονομικού ενδιαφέροντος.

ΔΙΑΦΟΡΑ ΩΙΔΙΑ

- *Uncinula necator* (αμπέλου)
- *Podosphaera leucotricha* (μηλιάς)
- *Sphaerotheca fulginea* (κολοκυνθοειδών)
- *Erysiphe cichoracearum* (κολοκυνθοειδών, τεύτλου, σταυρανθών & μαρουλιού)
- *Sphaerotheca pannosa* v. *persicae* (ροδακινιάς)
- *Leveillula taurica* (τομάτας, πιπεριάς, αγκινάρας, ελιάς)
- *Phyllactinia corylea* (φουντουκιάς)
- *Erysiphe graminis* (αγροστωδών)
- *Sphaerotheca pannosa* v. *pannosa* (τριανταφυλλιάς)



ΩΙΔΙΟ

ΚΟΛΟΚΥΝΘΟΕΙΔΩΝ, ΤΕΥΤΛΟΥ,
ΣΤΑΥΡΑΝΘΩΝ & ΜΑΡΟΥΛΙΟΥ
(*Erysiphae cichoracearum*)

Συνθήκες ανάπτυξης

- Προκαλεί σημαντικές ζημιές στα κολοκυνθοειδή, σε υπαίθριες και σε θερμοκηπιακές καλλιέργειες.
- Έχει πολλούς ξενιστές μεταξύ των λαχανικών των καλλωπιστικών και διάφορων αυτοφυών ποωδών φυτών.

Συνθήκες ανάπτυξης

- Αναπτύσσεται στην επιφάνεια του ξενιστή και παρασιτεί με ειδικούς μυζητήρες που αποστέλλει στα επιδερμικά του κύτταρα.
- Διατηρείται πάνω σε καλλιεργούμενα φυτά ή ζιζάνια από τα οποία προέρχονται τα μολύσματα.
- Τα σπόρια μεταφέρονται με τον άνεμο και όταν βρεθούν πάνω στη φυτική επιφάνεια βλαστάνουν ακόμη και με σχετική υγρασία 46%.

Συνθήκες ανάπτυξης

- Οι μολύνσεις πραγματοποιούνται σε θερμοκρασίες που κυμαίνονται από 10-30°C (opt. 25-26°C).
- Τα φύλλα δεν προσβάλλονται όταν είναι πολύ νέα.

Συμπτώματα και Σημεία

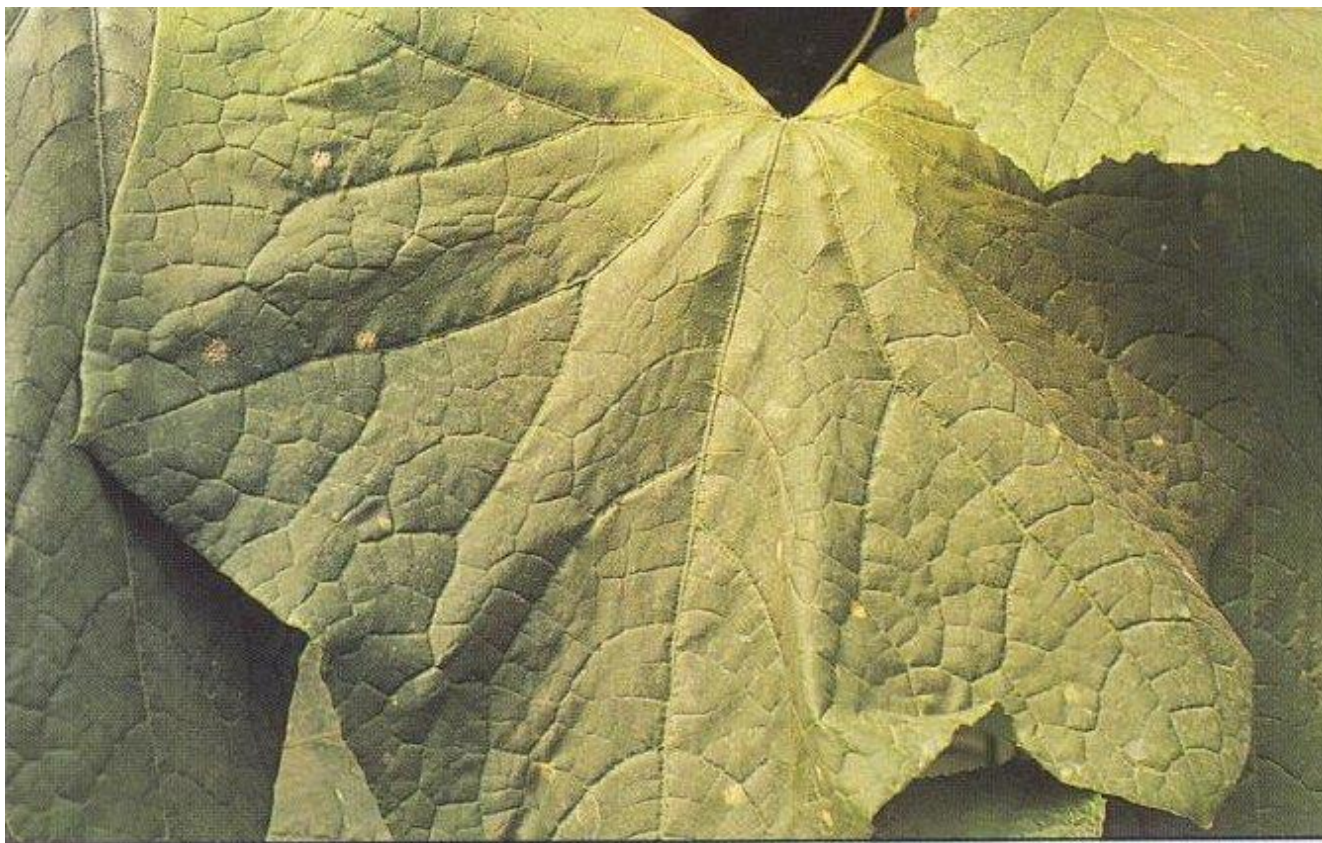
- Στα φύλλα παρατηρούνται μικρές, λευκές κηλίδες στην **άνω και κάτω επιφάνεια**. Πάνω στις κηλίδες παρατηρείται η χαρακτηριστική αλευρώδης εξάνθιση.
- Όμοια συμπτώματα εμφανίζονται και στους μίσχους και τους βλαστούς.
- Ανάλογα με τις συνθήκες, η προσβολή μπορεί να καταλάβει ολόκληρο το φύλλο και να καλύψει μεγάλη επιφάνεια του βλαστού.

Συμπτώματα και Σημεία

Μερικές φορές πάνω στη λευκή εξάνθιση εμφανίζονται μικρά μαύρα στίγματα.

Συνέπεια της προσβολής και ανάλογα με την έντασή της είναι η μείωση της παραγωγής και της ποιότητας των προϊόντων.

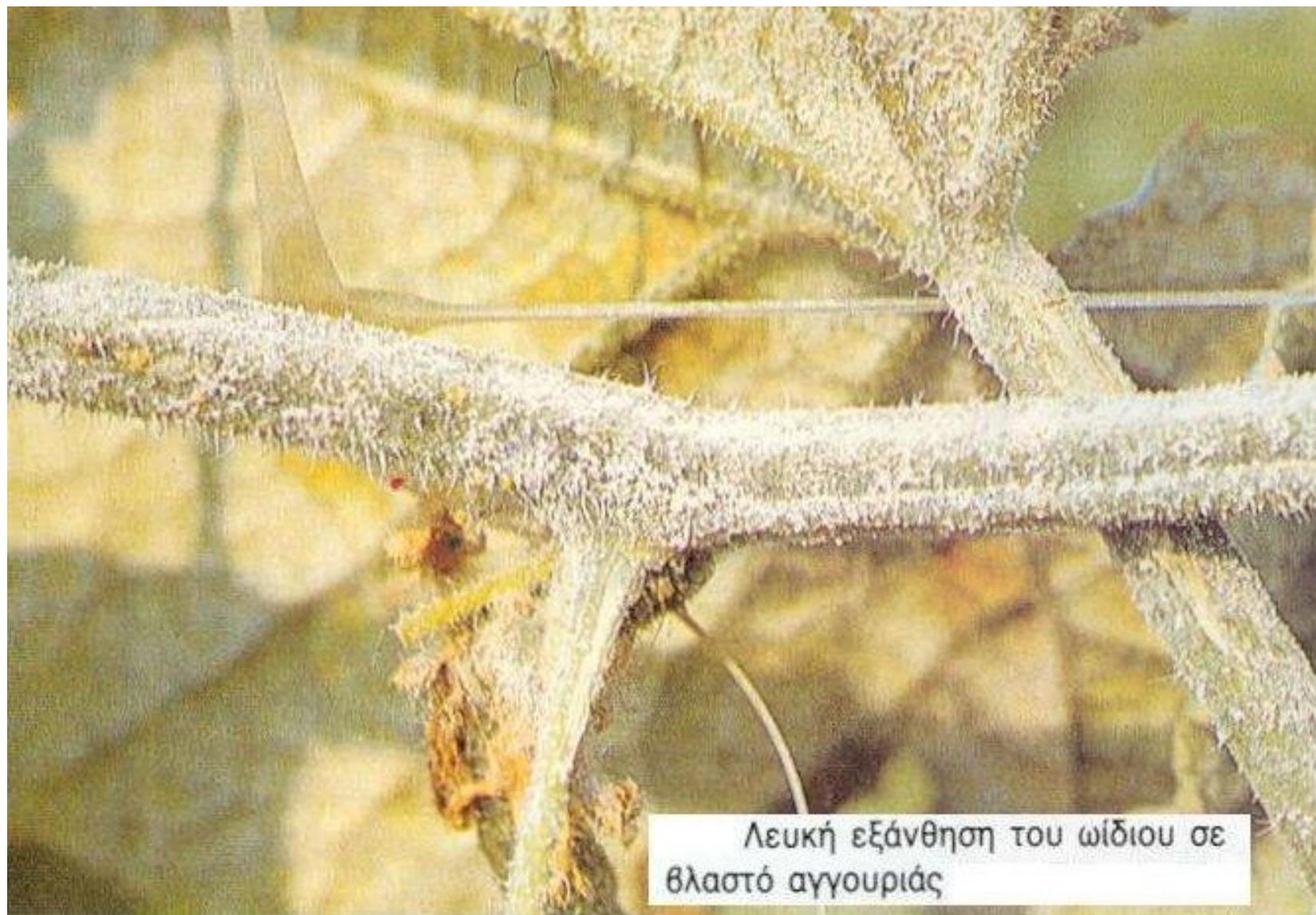




Έναρξη προσβολής από ωίδιο σε φύλλο αγγουριού (μύκητες *Erysiphe cichoracearum*, *Leveillula taurica*, *Sphaerotheca fuliginea*). Η προσβολή αρχίζει από τα κατώτερα φύλλα που καλύπτονται από λευκή εξάνθηση. Το ωίδιο *Leveillula taurica* προκαλεί στην πάνω επιφάνεια του φύλλου κηλίδες κιτρινοπράσινες, γωνιώδεις όμοιες με του περονόσπορου, όμως στην κάτω επιφάνεια του φύλλου η εξάνθηση είναι λευκή.



Σοβαρή προσβολή φύλλου
αγγουριάς από ωίδιο



Λευκή εξάνθηση του ωίδιου σε
βλαστό αγγουριάς



©M.T. McGrath



©T. A. Zitter





©M.T. McGrath





Προσβολή φύλλου πεπονιού από ωίδιο



Κάτω επιφάνεια φύλλου κολοκυθιάς
προσβλημένου από ωίδιο (μύκητας
Sphaerotheca fuliginea)



Άνω επιφάνεια φύλλου
κολοκυθιάς προσβλημένου από ωίδιο
(μύκητας *Sphaerotheca fuliginea*)



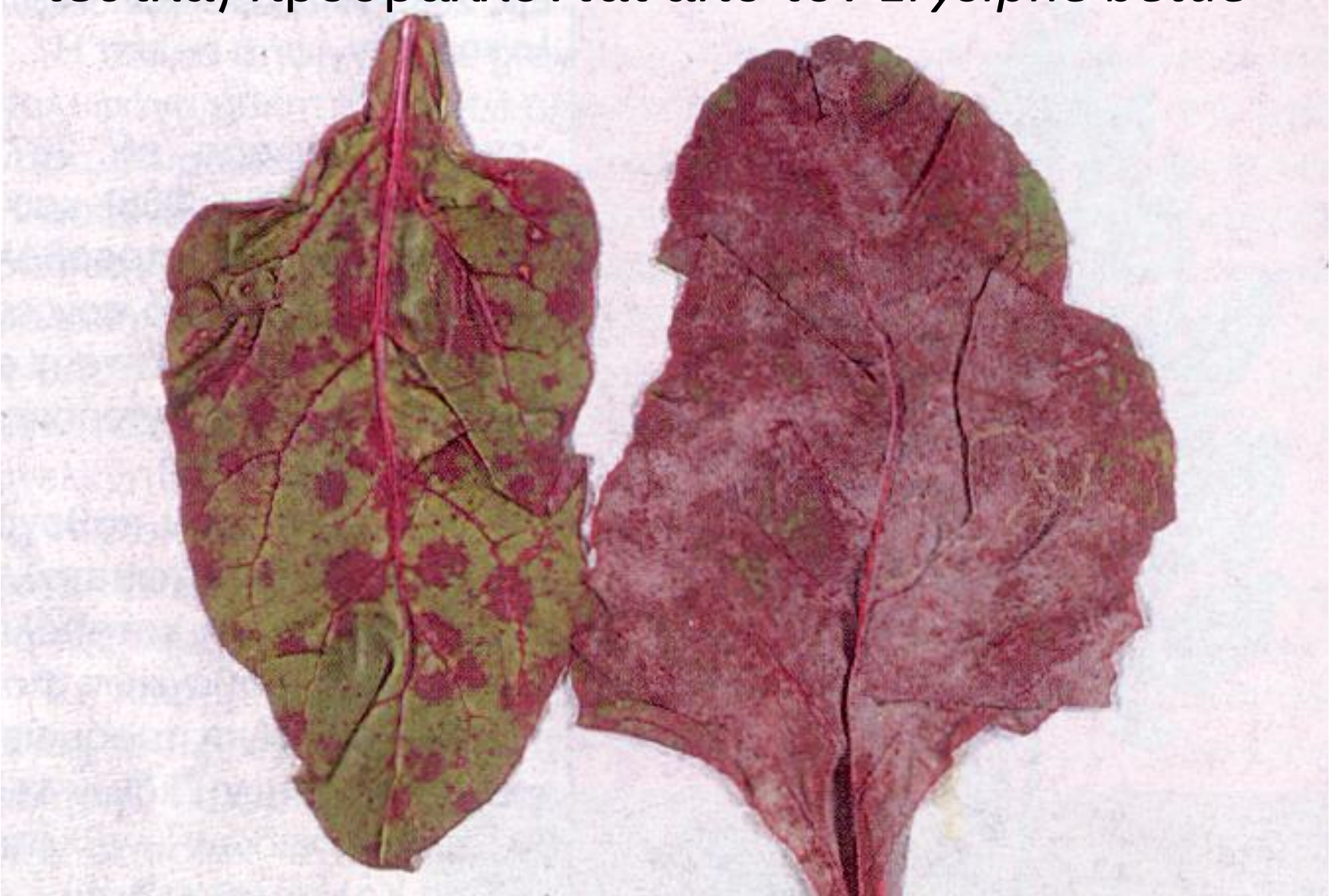
Προσβολή φύλλου από ωίδιο (μύκητας *Erysiphe cichoracearum*). Στο έλασμα των φύλλων σχηματίζονται μικρές διάχυτες κηλίδες που καλύπτονται από λευκή εξάνθηση. Η αρρώστια δε θεωρείται σοβαρή για την καλλιέργεια πατάτας.

ΠΑΤΑΤΑ



ΦΑΣΟΛΙΑ

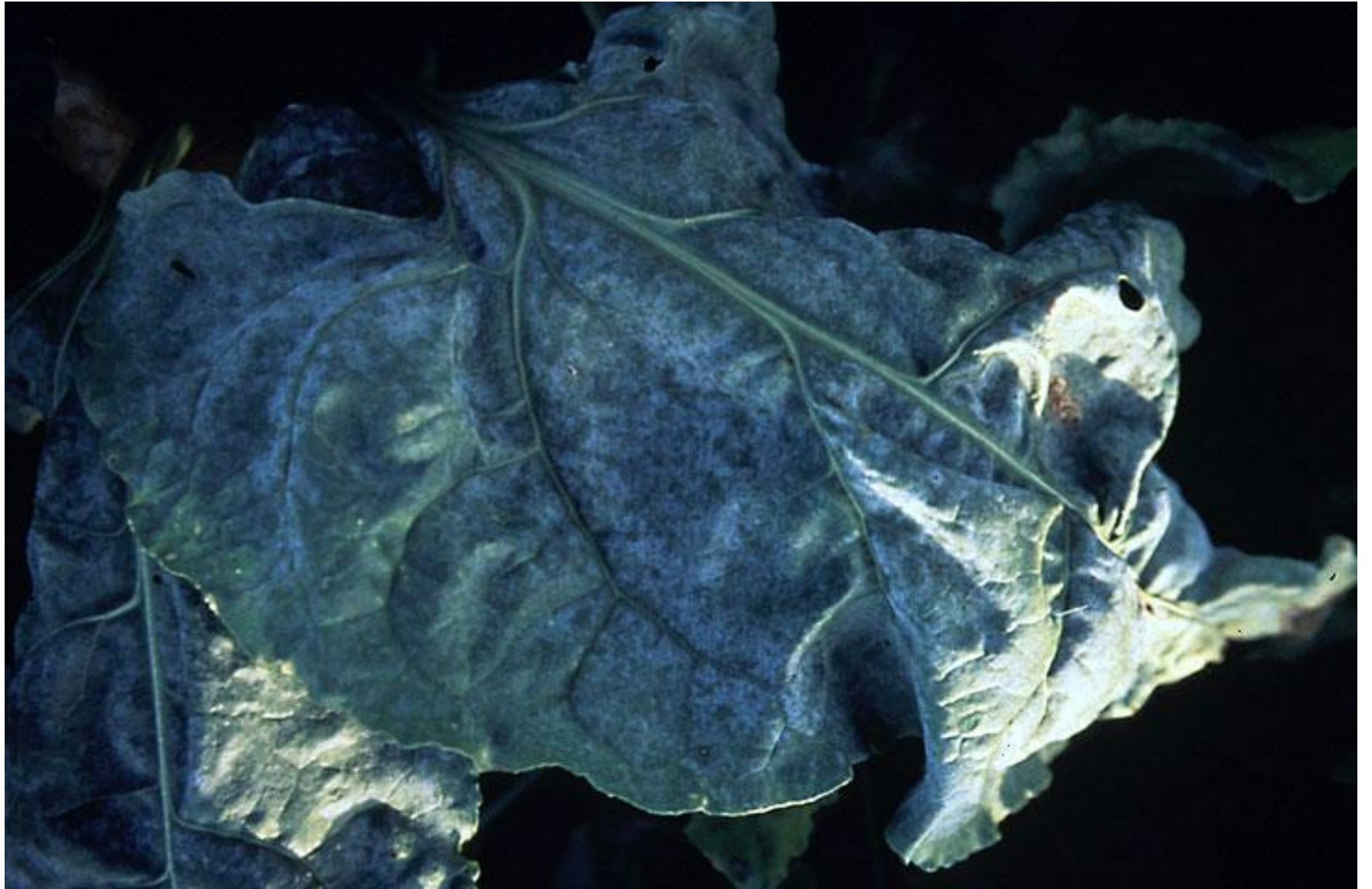
Τα είδη του γένους *Beta* (σέσκουλο, παντζάρια, τεύτλα) προσβάλλονται από τον *Erysiphe betae*



ΠΑΝΤΖΑΡΙ



Figure 1. Sugarbeet powdery mildew: early symptoms on the left and advanced symptoms on the right.



- Επίσης το τεύτλο προσβάλεται από το μύκητα *Erysiphe communis*.
- Οι προσβολές παρατηρούνται στα φύλλα τα οποία καλύπτονται από λευκή αλευρώδη εξάνθιση, ενώ σταδιακά ξηραίνονται.
- Η ασθένεια στην αρχή παρατηρείται σε μεμονωμένα φυτά ενώ στη συνέχεια εξαπλώνεται ταχύτατα, ιδιαίτερα εάν επικρατούν ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξη του παθογόνου.
- Η προσβολή έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση των αποδόσεων ενώ είναι ιδιαίτερα σοβαρή σε καλλιέργειες σποροπαραγωγής.





Καταπολέμηση

- Εφαρμόζονται επεμβάσεις με θειάφι (σκόνη ή βρέξιμο) ή θειασβέστιο που καταπολεμά και τον τετράνυχο, **αλλά δε θα πρέπει να χρησιμοποιείται όταν δένουν οι καρποί.**
- ή διασυστηματικά μυκητοκτόνα (κάθε 10-15 μέρες.
- Στα κολοκυνθοειδή πρέπει να αποφεύγονται ή να χρησιμοποιούνται με προσοχή τα θειούχα φάρμακα γιατί μπορεί να προκαλούν φυτοτοξικότητες, ιδίως σε υψηλή θερμοκρασία άνω των 24-29°C.

ΩΙΔΙΟ ΤΗΣ ΤΟΜΑΤΑΣ, ΠΙΠΕΡΙΑΣ, ΑΓΚΙΝΑΡΑΣ & ΕΛΙΑΣ

- Πολύ συνήθης ασθένεια της τομάτας.
- Είναι σημαντική και για πολλές άλλες καλλιέργειες σολανωδών (πιπεριά, μελιτζάνα, πατάτα) και το αγγούρι, τη μπάμια, την αγκινάρα, το βαμβάκι, την ελιά, διάφορα καλλωπιστικά και αυτοφυή φυτά κ.α. σε ξηρές περιοχές.
- Απαντάται κυρίως στις μεσογειακές χώρες, την κεντρική Ευρώπη (ιδίως σε θερμοκηπιακές καλλιέργειες) και την Εγγύς Ανατολή.

- Το ωίδιο της τομάτας οφείλεται στο μύκητα *Leveillula taurica*.
- Είναι υποχρεωτικό παράσιτο που εισέρχεται στο φυτό από τα στόματα και εγκαθίσταται μέσα στους ιστούς του φύλλου (**ενδοφυτικός παρασιτισμός**).
- Μετά την εγκατάσταση μέσα στους φυτικούς ιστούς μπορεί να αναπτύξει μυκήλιο και στην επιφάνεια των φυτικών ιστών (επιφυτικό).
- Διαχειμάζει με τη μορφή μυκηλίου ή κονιδίων και διαδίδεται κυρίως, με τον αέρα.

- Αναφέρεται ότι η ασθένεια είναι σοβαρότερη σε καλλιέργειες με μεγάλο φορτίο καρπών ή σε καλλιέργειες που υποφέρουν από έλλειψη νερού.
- Οι επιδημίες ευνοούνται με συνθήκες χαμηλής σχετικής υγρασίας (περίπου 52-75%) και θερμοκρασίες που κυμαίνονται από 15-25°C.
- Η αρίστη θερμοκρασία για τη μόλυνση της τομάτας είναι 25°C και για τη πιπεριά 20°C.

Συμπτώματα και Σημεία

- Προσβάλλει μόνο τα φύλλα και κυρίως τα ώριμα πλήρως ανεπτυγμένα.
- Εμφανίζονται, χλωρωτικές (κίτρινες ή κιτρινοπράσινες) κηλίδες (ακανόνιστες ή γωνιώδης, 10-15χιλ) στην επάνω επιφάνεια των φύλλων, που αργότερα καλύπτονται **στην κάτω επιφάνεια από λευκό-καστανό ανοικτό χνούδι** (εξάνθηση μύκητα).
- Σε σπάνιες περιπτώσεις ανάμεσα στην εξάνθηση εμφανίζονται τα μικροσκοπικά μαύρα κλειστοθήκια του παθογόνου, σα στίγματα.

Συμπτώματα και Σημεία

- Σε έντονες προσβολές οι κηλίδες αυξάνουν σε μέγεθος, συνενώνονται και καθίστανται νεκρωτικές.
- Μερικές φορές εμφανίζονται με συγκεντρικούς δακτυλίους που θυμίζουν αλτερναρίωση.
- Στις περιπτώσεις αυτές το έλασμα των έντονα προσβεβλημένων φύλλων μαραίνεται και αποξηραίνεται.
- Στη πιπεριά η προσβολή προκαλεί κατσάρωμα του ελάσματος προς τα πάνω και φυλλόπτωση.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Η τομάτα, η πατάτα, η μελιτζάνα και η μπάμια προσβάλλονται και από άλλα είδη ωιδίων.

Σ' αυτή την περίπτωση εμφανίζονται μικρές, σχεδόν κυκλικές λευκές κηλίδες, οι οποίες μεγαλώνουν και συνενούμενες μπορούν να εξαπλωθούν σε όλη την επιφάνεια του ελάσματος.

Οι κηλίδες καλύπτονται από τη λευκή χαρακτηριστική αλευρώδη ή εξάνθηση που σχηματίζεται και στις δύο επιφάνειες του ελάσματος.

Οι προσβεβλημένες περιοχές του φύλλου γίνονται χλωρωτικές, συχνά κατσαρώνουν και σε έντονες προσβολές παίρνουν χρώμα καστανό και νεκρώνονται.

Προσβολή φυλλαρίου τομάτας από
ωίδιο (μύκητας *Leveillula taurica*, με ατελή
μορφή *Oidiopsis taurica*). Στην πάνω
επιφάνεια των φύλλων σχηματίζονται
κιτρινοπράσινες ή έντονα κίτρινες
γωνιώδεις κηλίδες





Λευκή εξάνθηση ωίδιου στην κάτω επιφάνεια φυλλαρίου τομάτας. Οι μολύνσεις ευνοούνται σε θερμοκρασία 18-25°C και σχετική υγρασία 55-70% ή μικρότερη και ξεκινούν συνήθως από τα κατώτερα φύλλα



UC Statewide IPM Project
© 2000 Regents, University of California



Προσβολή φύλλων
πιπεριάς από ωίδιο, με
σχηματισμό κίτρινων κηλίδων
στην πάνω επιφάνεια και
ανάπτυξη λευκής εξάνθησης
στην κάτω επιφάνεια
(μύκητας *Leveillula taurica*),

**Powdery mildew of pepper. Photo by Tom Isakeit, TAEX,
Weslaco, 1996**





Powdery mildew of pepper: symptoms on upper leaf. Photo by Tom Isakeit, TAEX, Weslaco 1996



©M.T. McGrath





ΚΑΠΝΟΣ

Καταπολέμηση

Εναντίον της ασθενείας χρησιμοποιείται το
Θείο και διάφορα διασυστηματικά
μυκητοκτόνα.

ΤΟ ΩΙΔΙΟ ΤΩΝ ΑΓΡΟΣΤΩΔΩΝ

Συνθήκες ανάπτυξης

- Οφείλεται στο μύκητα *Erysiphe graminis*.
- Πολύ συχνή ασθένεια των σιτηρών που απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή στις μέρες μας, λόγω της εντατικοποίησης των καλλιεργητικών μεθόδων.
- Η ευαισθησία των διάφορων σιτηρών ποικίλει ανάλογα με το είδος, και την ποικιλία. Πιο ευαίσθητα είναι το σιτάρι και το κριθάρι.
- Στο κριθάρι είναι επικίνδυνες οι πρώιμες προσβολές, στο σιτάρι σημαντικές απώλειες της παραγωγής προκαλούν οι προσβολές του τελευταίου φύλλου και του σταχυού.

Συνθήκες ανάπτυξης

- Ο μύκητας μπορεί να διαχειμάσει σε κλειστοθήκια, ιδίως στις ψυχρές ζώνες, ή σαν μυκήλιο πάνω στους κολεούς των κατώτερων φύλλων των σιτηρών.
- Το μυκήλιο βλαστάνει την άνοιξη, σε σχετική υγρασία 50-80%, θερμοκρασία 12-20°C και συνθήκες μειωμένου φωτισμού. Τα σπόρια που δημιουργούνται μεταφέρονται εύκολα με τον άνεμο.

Συνθήκες ανάπτυξης

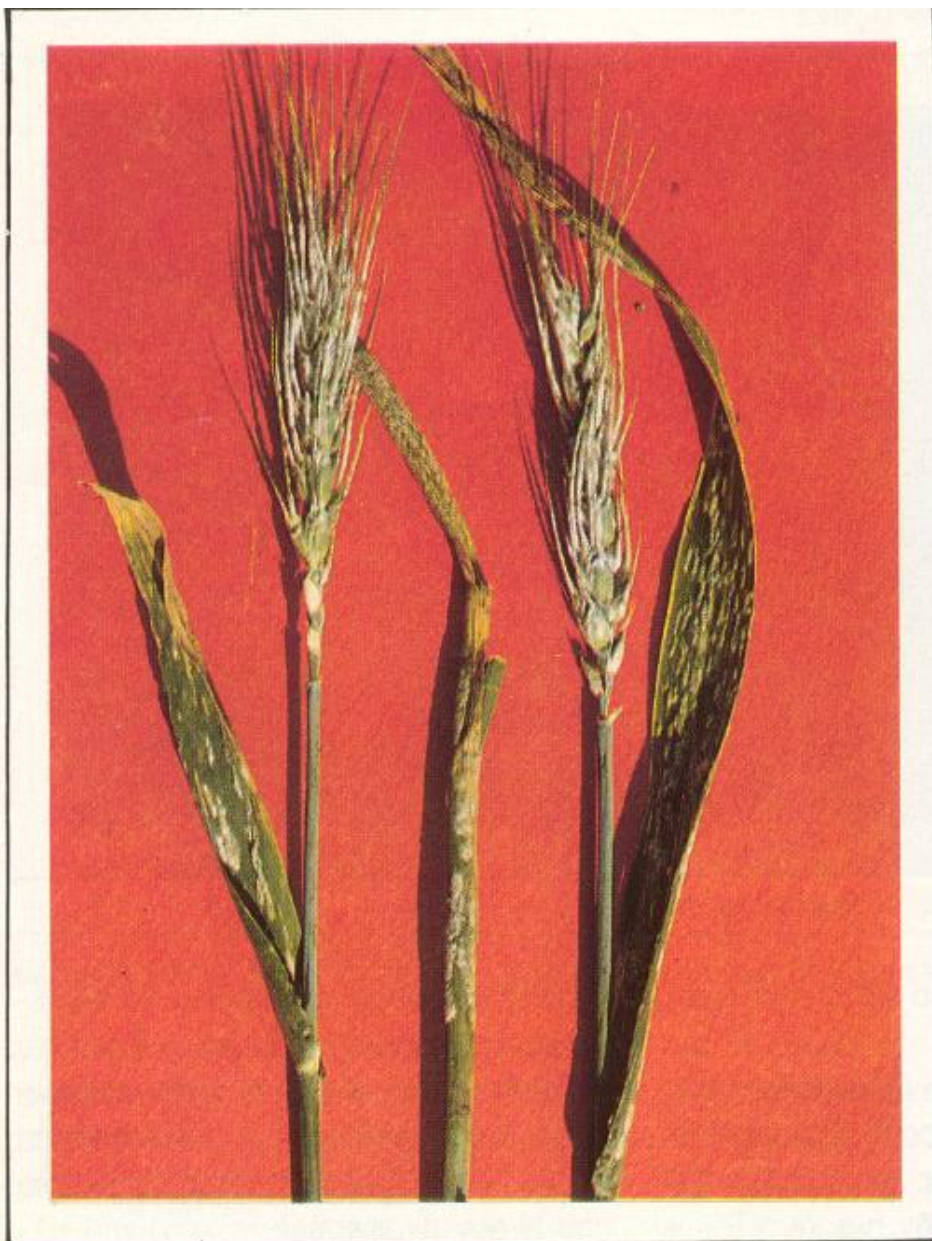
- Η ασθένεια ευνοείται από πρώιμη σπορά, μεγάλη πυκνότητα σποράς, πολύ ζωνή βλάστηση που προκύπτει από ισχυρές αζωτούχες λιπάνσεις, καλλιέργεια ευαίσθητων ποικιλιών και καλλιέργεια φθινοπωρινών και εαρινών σιτηρών σε γειτονικούς αγρούς.

Συμπτώματα και Σημεία

- Στα φύλλα, στο βασικό τμήμα του στελέχους, και μερικές φορές και στα στάχυα, παρατηρούνται λευκές κηλίδες κατά μήκος των νευρώσεων.
- Στη συνέχεια πάνω στη λευκή εξάνθηση εμφανίζονται διάσπαρτα μελανά στίγματα.
- Τα προσβλημένα φύλλα κιτρινίζουν και νεκρώνονται.



Ωίδιο σε μαλακό στάρι.

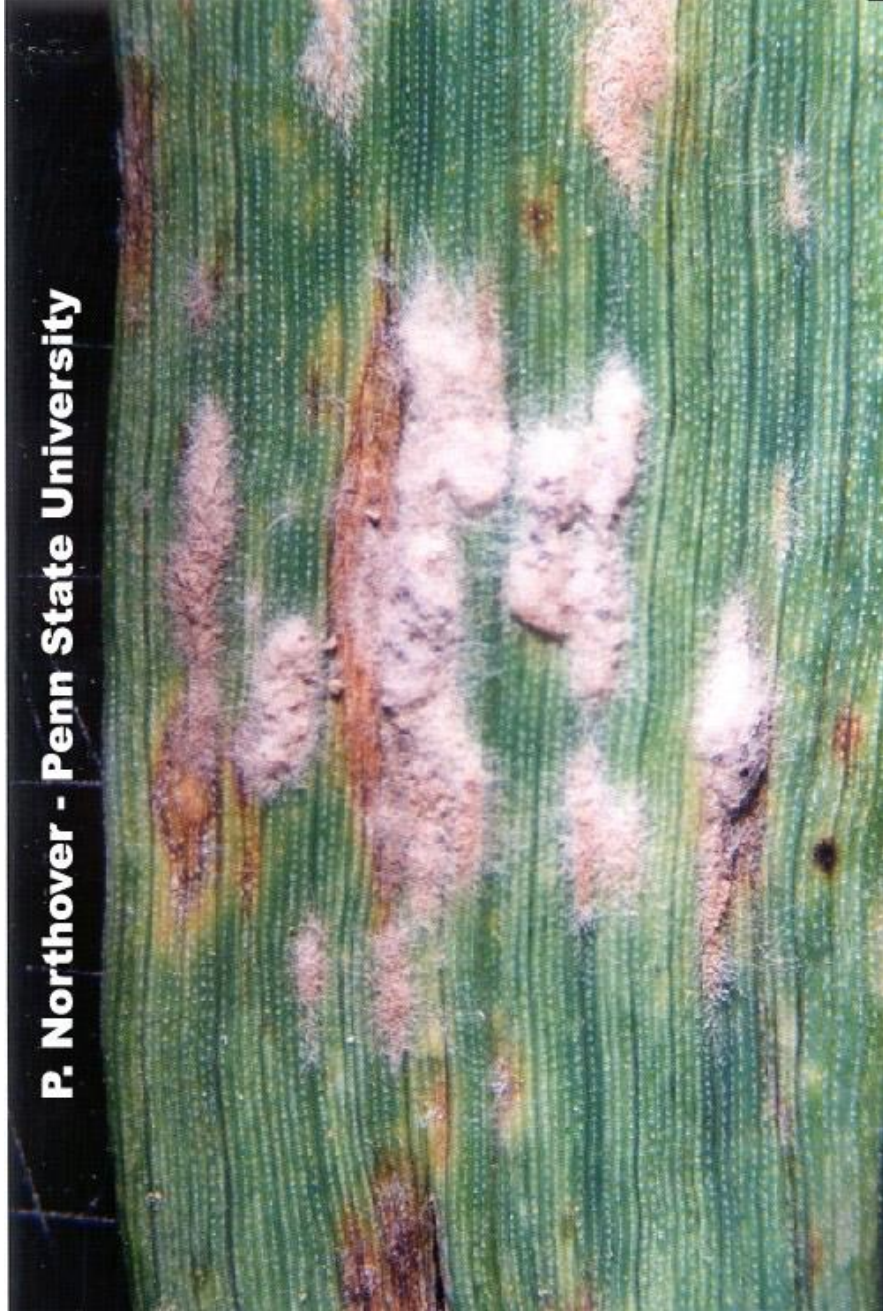


Ανάπτυξη λευκού μυκηλίου σε φύλλα, κολεούς και στάχια.





P. Northover - Penn State University





P. Northover - MAFRI



Powdery mildew can be recognized as fluffy white mold growth on leaf surfaces during cool, humid weather.









ΚΡΙΘΑΡΙ



ΑΝΘΕΚΤΙΚΟ - ΕΥΑΙΣΘΗΤΟ ΚΡΙΘΑΡΙ



Crown or leaf rust on oats appears as tiny red-yellow pustules on leaf.
Courtesy Harold Kaufman. TAEX. 1996.

BRΩMH

Αντιμετώπιση

- Πρέπει να αποφεύγεται η δημιουργία συνθηκών που ευνοούν την πρόκληση και εξάπλωση της ασθένειας:
- Αποφεύγεται η πρώιμη σπορά
- Αποφεύγεται η μεγάλη πυκνότητα σποράς
- Αποφεύγεται η ισχυρή αζωτούχος λίπανση
- Αποφεύγεται η καλλιέργεια ευαίσθητων ποικιλιών
- Αποφεύγεται η καλλιέργεια φθινοπωρινών και εαρινών σιτηρών σε γειτονικούς αγρούς.
- Στην αρχή του καλαμώματος των φυτών ή όταν εμφανιστεί η ασθένεια γίνεται ψεκασμός με ειδικά μυκητοκτόνα.

ΤΟ ΩΙΔΙΟ ΤΩΝ ΨΥΧΑΝΘΩΝ

Συνθήκες ανάπτυξης

- Οφείλονται στο μύκητα *Erysiphe pisi*, συν. *E. polygoni*.
- Οι συνθήκες ανάπτυξης της ασθένειας και τα μέτρα καταπολεμής είναι παρόμοια με τα ωίδια των άλλων κηπευτικών.



ΑΡΑΚΑΣ



ΑΡΑΚΑΣ



ΑΡΑΚΑΣ





Courtesy R. Morrall



Courtesy A. Xue



Courtesy R. Morrall



ΑΡΑΚΑΣ



ΑΡΑΚΑΣ

Αντιμετώπιση

- Υπάρχουν ποικιλίες μπιζελιού ανθεκτικές στο ωίδιο.
- Γενικά, οι πρώιμες ποικιλίες είναι λιγότερο ευαίσθητες από τις όψιμες.
- Στο μπιζέλι γίνεται συνήθως εφαρμογή θείου, που είναι και το μόνο εγκεκριμένο μυκητοκτόνο.



ΦΑΣΟΛΙΑ



ΦΑΣΟΛΙΑ



ΦΑΣΟΛΙΑ

Three green beans are shown horizontally against a black background. Each bean has several dark, irregular spots or lesions along its length, indicating a possible fungal or bacterial infection. The beans are curved and have a slightly textured surface.

ΦΑΣΟΛΙΑ

Αντιμετώπιση

- Αρκετές ποικιλίες φασολιάς διαφέρουν στο βαθμό ανθεκτικότητας τους και υπάρχουν αρκετές με υψηλό βαθμό ανθεκτικότητας, οι οποίες πρέπει να χρησιμοποιούνται σε περιοχές που οι μολύνσεις είναι συχνές.

- Το ωίδιο μπορεί να αποτελέσει πολύ σοβαρή ασθένεια στην καλλιέργεια της μπάμιας, ιδιαίτερα στις ξηρότερες τροπικές περιοχές.
- Σ' αυτές τις περιπτώσεις μπορεί να οδηγήσει σε ολική φυλλόπτωση.
- Σήμερα για την καταπολέμηση του ωιδίου στη μπάμια μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο το θείο.

ΑΝΘΡΑΚΝΩΣΗ

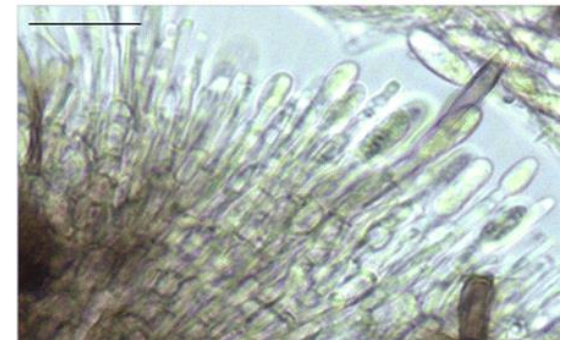
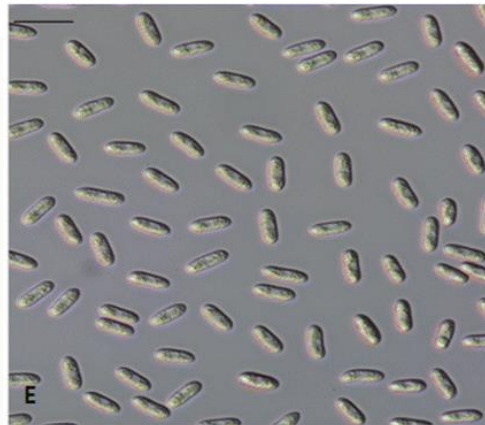
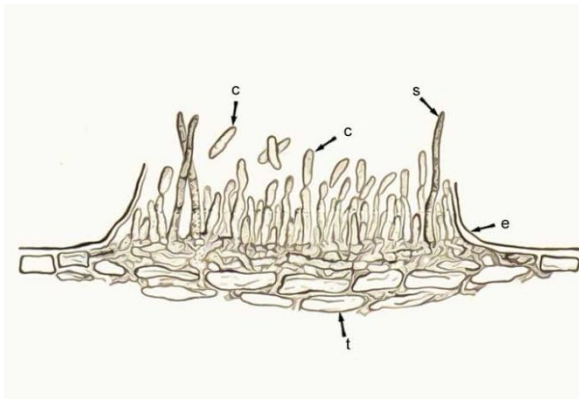
- *C. orbiculare* (= *C. lagenarium* = *G. lagenarium* + *G. orbiculare*): Κολοκυνθοειδή.
- *C. circinans* (= *C. denatum*): κυρίως κρεμμύδι και πράσο.
- *C. pisi*: μπιζέλι
- *C. spinaciae*: Χηνοποδιώδη
- *M. ranattoniana* = *Microdochium ranattonium*: Σύνθετα.
- *C. gloeosporioides* : ελιά, εσπεριδοειδή

Συνθήκες ανάπτυξης

- Ευνοείται από υψηλή υγρασία και ζέστη.
- Διαχειμάζει σε υπολείμματα και σαπροφυτικά στο έδαφος και σε αυτοφυή φυτά
- Η διασπορά γίνεται με τη βροχή, τους καλλιεργητικούς χειρισμούς και μολυσμένο πολλαπλασιαστικό υλικό.

Συνθήκες ανάπτυξης

- Σε συνθήκες υψηλής υγρασίας σχηματίζονται κάτω από την εφυμενίδα τα ακέρβουλα με βραχείς, υαλώδεις κονιδιοφόρους που φέρουν μονοκύτταρα, υαλώδη ή ελαφρ'α σκούρα κονίδια.



Συμπτώματα και σημεία

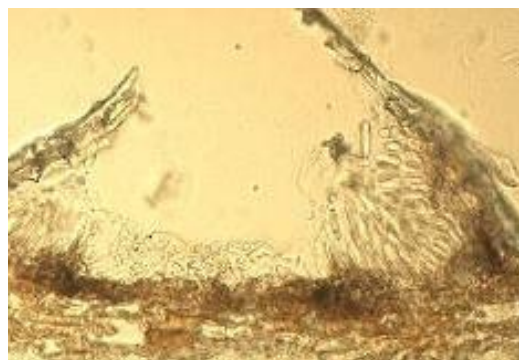
- **Καρποί:** καστανέρυθρες κηλίδες που επεκτείνονται ταχύτατα, βυθίζονται, ρητιδώνονται σε μορφή συγκεντρικών κύκλων και καλύπτονται από τις καρποφορίες (πολυστιγμία από ακέρβουλα) του μύκητα.
- Σε υψηλή υγρασία εξέρχονται τα πολυάριθμα ρόδινα σπόρια ως γλοιώδη μάζα και προσδίδουν στον καρπό ρόδινο χρωματισμό.
- Καρπόπτωση και σήψη ή παραμονή στο δένδρο, αφυδάτωση, συρρίκνωση και μουμιοποίηση.

Συμπτώματα και σημεία

- **Φύλλα:** καστανές κηλίδες επί των οποίων εμφανίζονται μαύρα ακέρβουλα κατά συγκεντρικούς κύκλους
- Με υγρό καιρό εξέρχονται οι ρόδινες μάζες των σπορίων του μύκητα. Χλωρωτικές, κιτρινοκάστανες κηλίδες με ασαφή περιφέρεια.



Συμπτώματα και σημεία



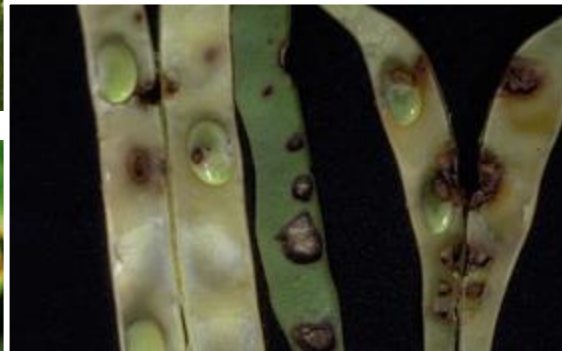
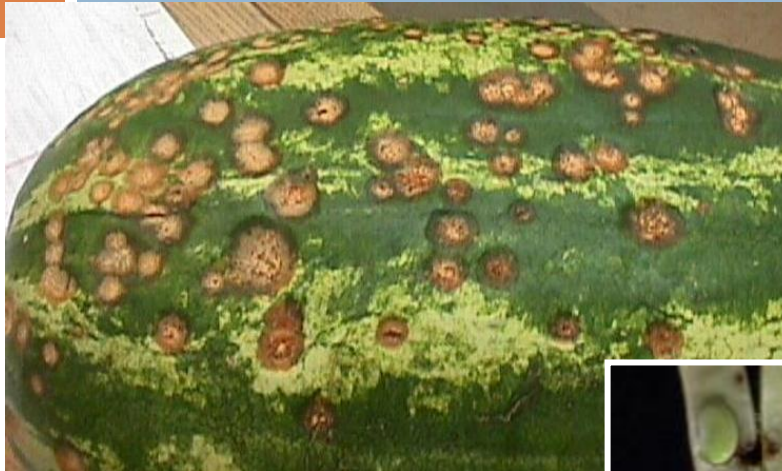
Συμπτώματα και σημεία



Citr030



Συμπτώματα και σημεία



Καταπολέμηση

Συνιστώνται διάφορα καλλιεργητικά μέτρα

- Χρήση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού
- Αμειψισπορά
- Καταστροφή των υπολειμμάτων της καλλιέργειας
- απολύμανση σπόρου και βολβών
- Εφαρμογή μυκητοκτόνων (και προληπτική με χαλκούχα).

ΣΚΩΡΙΑΣΗ

- Συνηθισμένες ασθένειες που εκδηλώνονται σε μεγάλο εύρος φυτών. Οι μύκητες που τις προκαλούν είναι **υποχρεωτικά παράσιτα**.
- Βασιδιομύκητες, Uredinales, Pucciniaceae: γένη *Uromyces* & *Puccinia*.

ΣΚΩΡΙΑΣΗ

- *Tranzschelia –pruni-spinosae*: βερικοκιά, ροδακινιά
- *Gymnosporangium fuscum*: Αχλαδιά
- *Uromyces dianthi*: Γαρυφαλιά
- *Phragmidium mucronatum*: Τριανταφυλλιά
- ***Puccinia graminis*: Σιτηρά**
- *Uromyces fabae*: Κουκιά
- *Puccinia pelargonii*: Πελαργόνιο

Συνθήκες ανάπτυξης

- Διαχειμάζουν σε ήπια κλίματα με τη μορφή των ουρεδοσπορίων σε υπολείμματα της καλλιέργειας και σε αυτοφυή φυτά.
- Σε ψυχρότερα κλίματα με τη μορφή των τελειοσπορίων
- Η διασπορά των ουρεδοσπορίων γίνεται με τον άνεμο και τους καλλιεργητικούς χειρισμούς και για τη βλάστησή τους είναι απαραίτητη η παρουσία στρώματος νερού στις φυτικές επιφάνειες.

Συμπτώματα και Σημεία

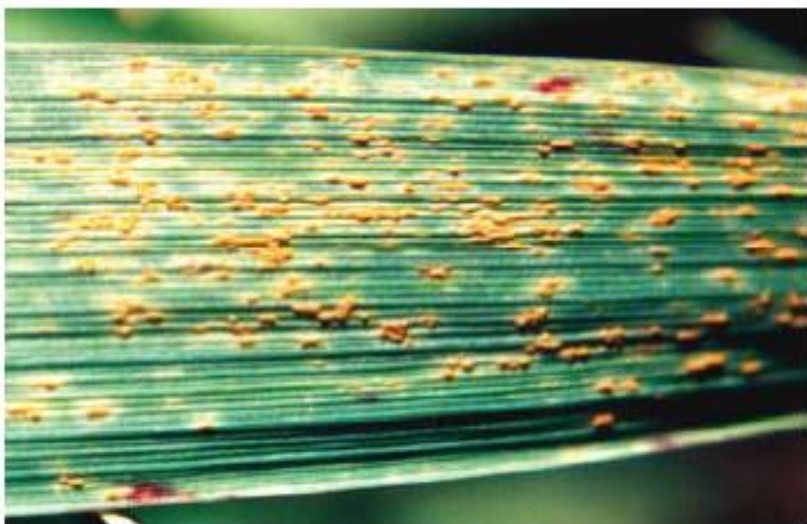
Συμπτώματα:

- Κηλίδες
- Φλύκταινες

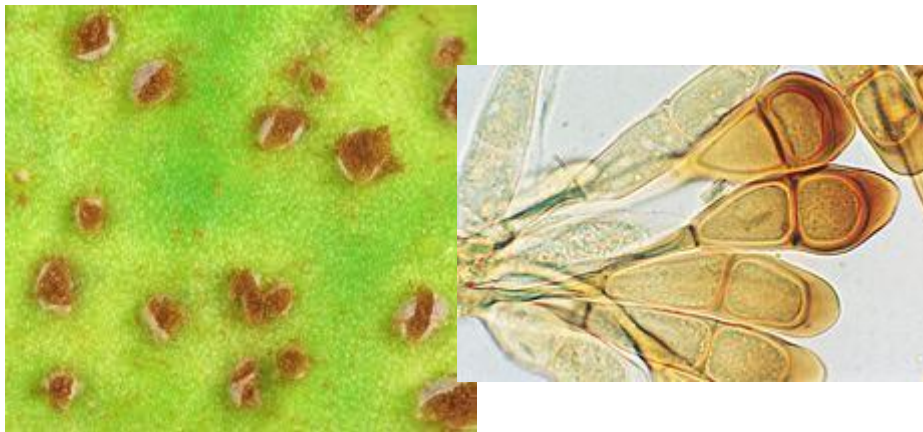
Σημεία

- : 1. σωροί (μοιάζουν σαν σκουριά = σκωρίαση)
 - ουρεδοσωροί (συνήθως χρώμα πορτοκαλί)
 - τελειοσωροί (συνήθως χρώμα μαύρο)
 - αικίδια στην αχλαδιά

Συμπτώματα και Σημεία



Συμπτώματα και Σημειά



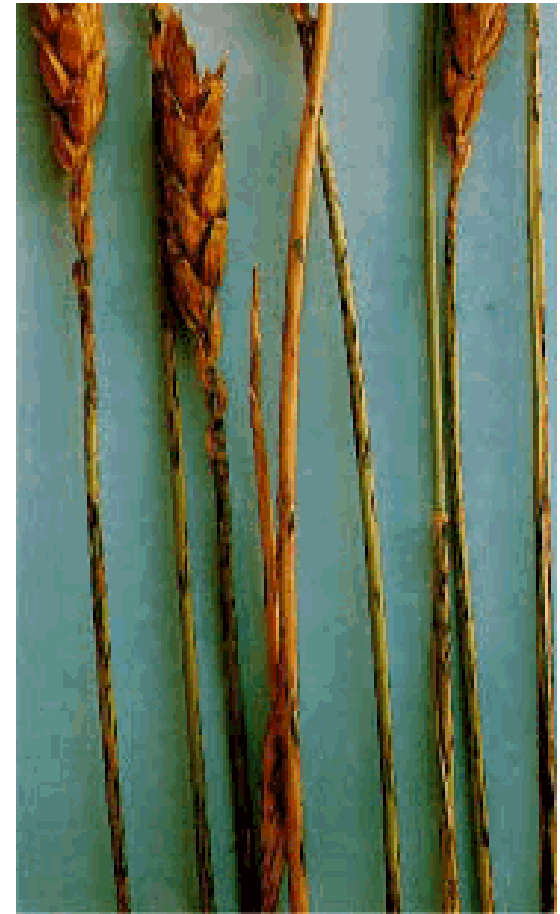
Συμπτώματα και Σημειά

- Έντονη προσβολή προκαλεί ξήρανση των φύλλων, φυλλόπτωση και μείωση της παραγωγής.

Σκωριάσεις του σίτου

- *Puccinia graminis f.sp. tritici*: μαύρη σκωρίαση ή σκωρίαση των στελεχών
- *P. recondita f.sp. tritici* καστανή σκωρίαση ή σκωρίαση των φύλλων
- *P. striiformis f.sp. tritici* ραβδωτή ή κίτρινη σκωρίαση)

Μαύρη σκωρίαση ή σκωρίαση των στελεχών



Καστανή σκωρίαση



Κίτρινη σκωρίαση



Σκωριάσεις του σίτου



Προσβάλλουν κυρίως τα στελέχη και τα φύλλα και μερικές φορές τους κολεούς των φύλλων ή και τους στάχεις.

Στα προσβεβλημένα μέρη εμφανίζονται οι ουρεδοσωροί σα μικρά καστανά εξογκώματα, φλύκταινες, που αντικαθίστανται αργότερα, κατά την ωρίμανση του σίτου, από μαύρους τελειοσωρούς.

Σκωριάσεις του σίτου



Ευνοούνται από βροχερή άνοιξη και μέτρια χαμηλές θερμοκρασίες μεταξύ 15 και 22°C πλην της ραβδωτής σκωρίασης που ευνοείται σε πιο χαμηλές θερμοκρασίες.

Αντιμετώπιση

- Χρησιμοποίηση ανθεκτικών ποικιλιών.
Είναι ο κυριότερος τρόπος αντιμετώπισης των σκωριάσεων.
- Απομάκρυνση του δευτερευόντα ξενιστή (βερβερίδα) ώστε να διακοπεί ο βιολογικός κύκλος και να περιορισθούν τα αρχικά μολύσματα.

Αντιμετώπιση

- Καλλιεργητικά μέτρα όπως πρόιμη και αραιή σπορά καθώς και αποφυγή υπερβολικής αζωτούχου λίπανσης περιορίζουν την ανάπτυξη των σκωριάσεων.

Αντιμετώπιση

□ Χημική καταπολέμηση:

Εφόσον κρίνεται οικονομικά συμφέρον μπορεί να γίνει και χημική καταπολέμηση. Χρησιμοποιούνται οργανικής σύνθεσης μυκητοκτόνα όπως zineb, mancozeb καθώς και από τα διασυστηματικά μυκητοκτόνα το oxycarboxin και το triadimenol.

Σκωριάσεις του κριθαριού

Ο μύκητας *Puccinia hordei* προκαλεί τη σκωρίαση των φύλλων.

Προσβάλλει κυρίως τα φύλλα του κριθαριού.

Επίσης το κριθάρι προσβάλλεται από τους μύκητες

P. graminis f.sp. *tritici*,

P. graminis f.sp. *secalis*, *P. striiformis*

Σκωριάσεις του κριθαριού

Ο βιολογικός κύκλος του μύκητα συμπληρώνεται σε είδη του γένους *Ornithogalum*.

Για την αντιμετώπιση της ασθένειας χρησιμοποιούνται ανθεκτικές ποικιλίες.



Σκωριάσεις της βρώμης

Η σκωρίαση της βρώμης προκαλείται από τους μύκητες *Puccinia coronata* και *P. graminis* f.sp. *avenae*).

Ο *P. coronata* προσβάλλει κυρίως τα φύλλα της βρώμης. Τα πυκνίδια και τα αικίδια του μύκητα σχηματίζονται σε είδη του γένους *Rhamnus*.

Σκωριάσεις της βρώμης

Για την αντιμετώπιση της ασθένειας χρησιμοποιούνται ανθεκτικές ποικιλίες και συστήνεται η απομάκρυνση των θάμνων των ειδών *Rhamnus* .



Σκωριάσεις της σίκαλης (βρίζας)

- Σκωριάσεις της σίκαλης (βρίζα) (Προκαλείται από τα παθογόνα *Puccinia recondita*, και *P. graminis* var. *secalis*.)
- Σχετικά με τη βιολογία και την καταπολέμηση αυτών των σκωριάσεων ισχύουν τα ίδια όπως και για τις σκωριάσεις του σίτου.

ΤΕΦΡΑ ΣΗΨΗ (gray mold)

Παθογόνο αίτιο:

- Μύκητες του γένους *Botrytis* (Deuteromycetes: Moniliales, Moniliaceae) με τέλεια μορφή το γένος *Botryotinia*(=*Sclerotinia*) (Ascomycetes).
- Είναι περισσότερο γνωστός με την ατελή μορφή και από την εξάνθιση γκρίζου χρώματος ("τεφρά σήψη").

Συνθήκες ανάπτυξης

- Ο μύκητας αναπτύσσεται σε υγιείς, σε εξασθενημένους και σε νεκρούς φυτικούς ιστούς.
- Η μόλυνση ξεκινά από
 - ▣ προσβεβλημένα αυτοφυή φυτά
 - ▣ από υπολείμματα της προηγούμενης καλλιέργειας
 - ▣ από νεκρούς φυτικούς ιστούς όπου ο μύκητας επιβιώνει σαπροφυτικά ή με σκληρώτια.

Συνθήκες ανάπτυξης

- Τα κονίδια βλαστάνουν σε θερμοκρασία 1-30°C (opt=18).
- Είναι ξηροσπόρια, μεταφέρονται κυρίως με τον άνεμο
- Όταν υπάρχουν απότομες μεταβολές της υγρασίας στη διάρκεια της ημέρας αφθονούν καθώς απελευθερώνονται με υγροσκοπικό μηχανισμό.
- Για την βλάστησή τους απαιτείται πολύ υψηλή σχετική υγρασία (τουλάχιστον 90%).

Συνθήκες ανάπτυξης

- Η μόλυνση προκαλείται με απευθείας διάτρηση της εφυμενίδας και επιδερμίδας με το σχηματισμό της πλάκας προσκολλήσεως και του ράμφους μολύνσεως.
- Στη συνέχεια παράγονται ένζυμα που λύουν τα φυτικά κύτταρα.
- Ο μύκητας μπορεί να εισέλθει και να μολύνει και από τα άνθη.
- Η ασθένεια μπορεί να εμφανισθεί δευτερογενώς από φυσικά πληγές (προσβολές από έντομα, ζημιές από χαλάζι κ.α.).

Συνθήκες ανάπτυξης

- Η τέλεια μορφή του μύκητα *Botryotinia* sp. ή *Sclerotinia* sp. αναπτύσσεται από τα σκληρώτια εάν βλαστήσουν υπό ειδικές συνθήκες οπότε σχηματίζουν αποθήκια (εγγενείς καρποφορίες ασκομυκήτων).
- Ο μύκητας διαχειμάζει με τη μορφή σκληρωτίων στο έδαφος ή σαπροφυτικά με τη μορφή μυκηλίου.

Φυτικά είδη που προσβάλλονται

- *Botrytis cinerea*: **Σολανώδη**, Κολοκυνθοειδή (αγγούρι, κολοκύθι), **Ψυχανθή** (μπιζέλι, κουκιά, φασόλι), Λειριώδη (κρεμμύδι, σκόρδο), Σύνθετα, Φράουλα, Αμπέλι, Εσπεριδοειδή, τριανταφυλλιά.
- *B. squamosa*: κρεμμύδι.
- *B. allii* & *B. porri*: κρεμμύδι και πράσσο.
- *B. fabae*: κουκιά.

Συμπτώματα και σημεία

- Προσβάλλει όλα τα μέρη των φυτών (φύλλα, στελέχη, άνθη, καρπούς) και σε όλα τα στάδια ανάπτυξής τους.

Συμπτώματα και σημεία

- Αρχικά προκαλούνται καστανές υδατώδεις κηλίδες που μπορεί να εξελιχθούν σε νεκρώσεις.



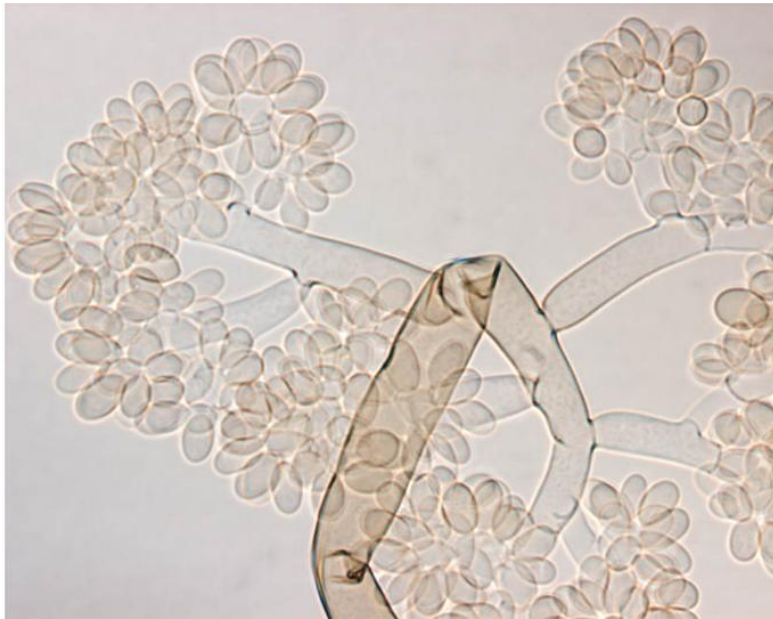
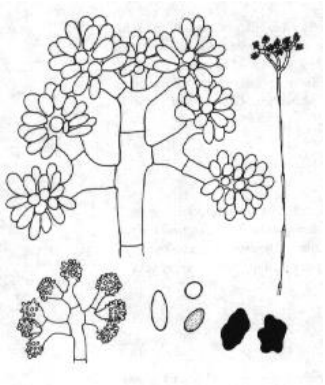
Συμπτώματα και σημεία

- Χαρακτηριστικό σημείο είναι η γκρίζα εξάνθηση του μύκητα.



Συμπτώματα και σημεία

- Σχηματίζει κονιδιοφόρους σε σχήμα βότρυ, με μακρύ ποδίσκο που παράγουν υαλώδη κονίδια. Στους προσβεβλημένους ιστούς μπορεί να σχηματιστούν μαύρα σκληρώτια του μύκητα.



Συμπτώματα και σημεία

- Στους προσβεβλημένους ιστούς μπορεί να σχηματιστούν μαύρα σκληρώτια του μύκητα.



Καταπολέμηση

- Υδαρείς φυτικοί ιστοί, υπερβολική αζωτούχος λίπανση, πυκνή φύτευση και κακός αερισμός των φυτών, είναι οι κύριοι παράγοντες που αυξάνουν τις προσβολές από βοτρυτή.

Καταπολέμηση

- Η μη έγκαιρη επέμβαση έχει **κατά κανόνα** σοβαρές επιπτώσεις με
 - ▣ απώλεια παραγωγής
 - ▣ δυσκολία αντιμετώπισης
 - ▣ παραμονή της ασθένειας σε εστίες στο χωράφι και ειδικά στο θερμοκήπιο, όπου είναι ιδιαίτερα επιζήμιος.

Καταπολέμηση

- Συστήνονται επεμβάσεις με **εναλλασσόμενα μυκητοκτόνα** σκευάσματα για την αποφυγή εμφάνισης ανθεκτικότητας του μύκητα.
 - ▣ διαφορετικό τρόπο δράσης και
 - ▣ να προέρχονται από διαφορετικές χημικές ομάδες.
- Οι επεμβάσεις επαναλαμβάνονται ανά 7-10 ημέρες την περίοδο των ευνοϊκών για την ασθένεια συνθηκών.

Καταπολέμηση

- Άλλα μέτρα:
 - ▣ Αραιή φύτευση
 - ▣ Φύτευση σε γραμμές με κατεύθυνση βορρά-νότο για να μην σκιάζονται τα φυτά
 - ▣ Καλός αερισμός στα θερμοκήπια
 - ▣ Πρωινή άρδευση για να εξατμίζεται γρήγορα το νερό από τις φυτικές επιφάνειες
 - ▣ Απομάκρυνση των υπολειμμάτων της καλλιέργειας
 - ▣ Αφαίρεση και καταστροφή των προσβεβλημένων φυτών ή φυτικών τμημάτων

ΑΛΤΕΡΝΑΡΙΩΣΗ (early blight)

Παθογόνο αίτιο:

- Οφείλεται σε μύκητες του γένους *Alternaria* (Moniliales, Moniliaceae).
- Είναι γνωστή και με το όνομα "πρώιμος περονόσπορος".

Συνθήκες ανάπτυξης

- Η μόλυνση ξεκινάει από προσβεβλημένα φύλλα αυτοφυών φυτών, από το έδαφος, από μολυσμένο σπόρο ή από υπολείμματα της προηγούμενης καλλιέργειας.
- Ο μύκητας διαχειμάζει με τη μορφή χλαμυδοσπορίων , κονιδίων, ή μυκηλίου.

Συνθήκες ανάπτυξης

- Η είσοδος στα φυτά γίνεται με απευθείας διάτρηση των ιστών ή από τα στομάτια.
- Η διασπορά των κονιδίων γίνεται με τη βροχή, το νερό άρδευσης και με διάφορα έντομα.
- Η ανάπτυξη της ασθένειας ευνοείται από διαδοχή υγρού και ξηρού καιρού με υψηλές θερμοκρασίες (άριστη 26-30°C).

Φυτικά είδη που προσβάλλονται

- *Alternaria solani*: Σολανώδη.
- *A. brassicae* & *A. brassiciicola*: Σταυρανθή.
- *A.alternata*: Ροδιά, Ελιά, Εσπεριδοειδή.
- *A.alternata* f.sp. *cucurbitae*: Κολοκυνθοειδή, ιδιαίτερα αγγούρι.
- *A.porri* f.sp. *cichorii*: Μαρούλι.
- *A.porri* f.sp. *dauci*: Σκιαδανθή.
- *A.mali*: Μηλιά.

Συμπτώματα και σημεία

- Μύκητας που προσβάλλει τα φυτά με μειωμένη ευρωστία λόγω αντίξοων κλιματολογικών συνθηκών, κακής θρέψης ή άλλης αιτίας.
- Εύρωστα φυτά προσβάλλονται ελάχιστα.

Συμπτώματα και σημεία

- Προσβάλλονται ιδιαίτερα τα **φύλλα** όταν τα φυτά είναι στρεσαρισμένα εξαιτίας του θερμού και ξηρού καλοκαιριού.
- Εμφανίζονται ξηρές καστανές κηλίδες με χαρακτηριστικούς ομόκεντρους κύκλους.

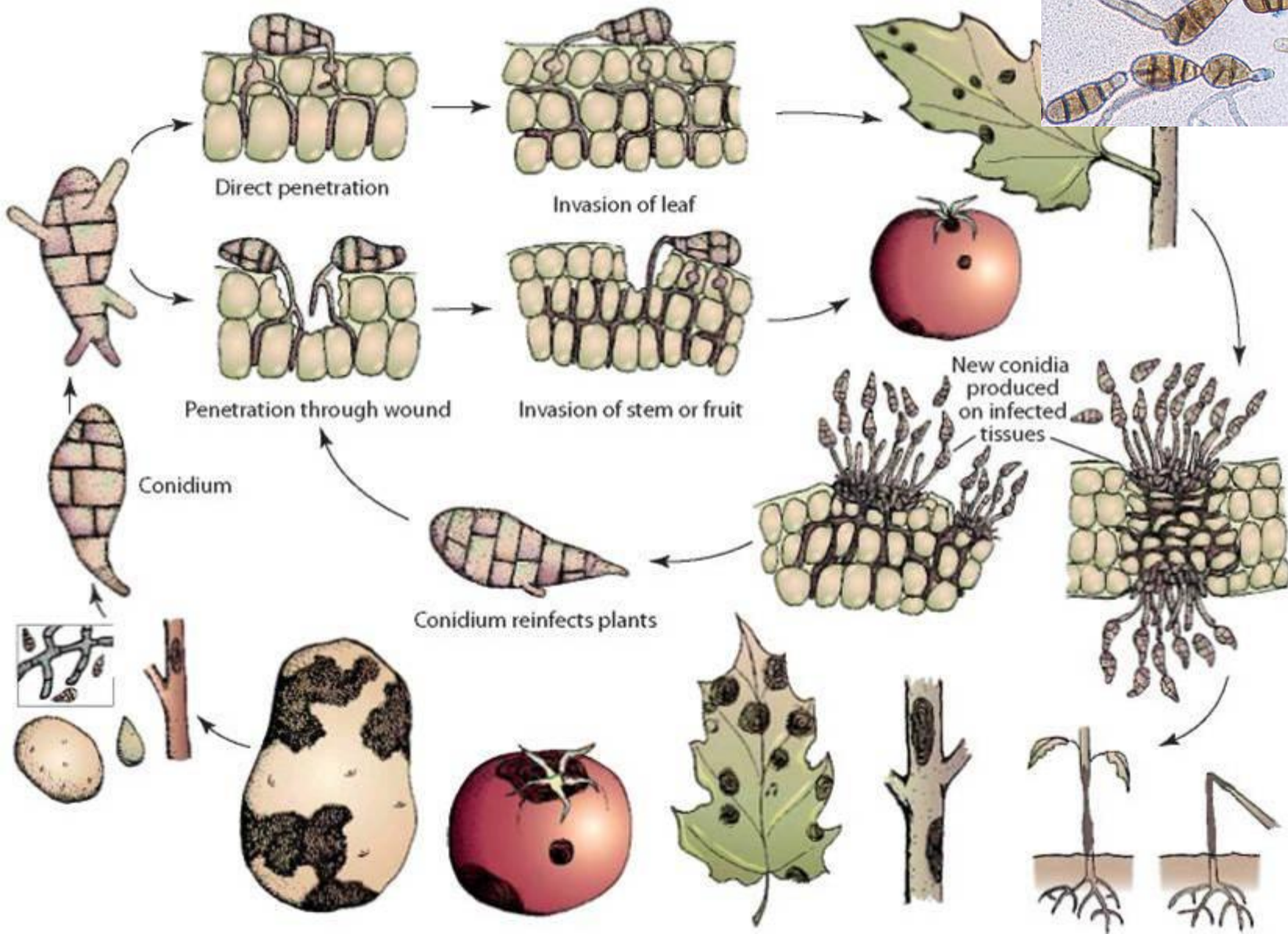


Συμπτώματα και σημεία

- Η ασθένεια ξεκινά από τα παλαιότερα φύλλα, αλλά αργότερα προχωρά και προς την κορυφή.



Κύκλος της ασθένειας



Συμπτώματα και σημεία

- ❑ Οι κηλίδες της αλτερναρίωσης συχνά αλλά λανθασμένα μπερδεύονται με τις κηλίδες του περονοσπόρου, αλλά οι δεύτερες είναι πολύ μεγαλύτερες κηλίδες με συγκεκριμένο σκούρο γκριζοπράσινο χρώμα που εμφανίζονται σε υγρές συνθήκες, και δεν σχηματίζουν ποτέ ομόκεντρους κύκλους.
- ❑ Η αλτερναρίωση σχηματίζει γρήγορα καστανές κηλίδες και εμφανίζεται όταν υπάρχει ξηρασία.

Καταπολέμηση

- Γενικά συνιστώνται μέτρα που αποσκοπούν στη μείωση του αρχικού μολύσματος:
 - ▣ Καταστροφή των υπολειμμάτων της προηγούμενης καλλιέργειας
 - ▣ Χρήση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού
 - ▣ Απολύμανση σπόρων με εμβάπτιση σε ζεστό νερό (30min@50°C), ή με κατάλληλα μυκητοκτόνα.