

ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΩΝ ΚΗΠΕΥΤΙΚΩΝ Ι

ΠΕΡΟΝΟΣΠΟΡΟΣ ΤΟΜΑΤΑΣ ΚΑΙ ΠΑΤΑΤΑΣ

Πρόκειται για πολύ σοβαρή ασθένεια, που εξαπλώνεται ταχύτατα και μπορεί να οδηγήσει σε ολοκληρωτική καταστροφή της παραγωγής τομάτας και πατάτας μιας περιοχής. Προσβάλλει τις θερμοκηπιακές καλλιέργειες καθώς και τις υπαίθριες (κυρίως την φθινοπωρινή καλλιέργεια της πατάτας).

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ

Προσβάλλει όλα τα εναέρια μέρη των φυτών και τους κονδύλους της πατάτας. Η προσβολή συνήθως ξεκινά από την κορυφή των φυτών, αλλά έχει παρατηρηθεί και από το κάτω μέρος.

Φύλλα τομάτας και πατάτας: Εμφανίζονται μεγάλες ωχρές-ελαιώδεις και αργότερα καστανές κηλίδες. Σε συνθήκες υψηλής υγρασίας, στις κηλίδες της κάτω επιφάνειας των φύλλων εμφανίζεται αραιή λευκή εξάνθηση. Όμως, αν ο καιρός είναι ξηρός οι κηλίδες ξηραίνονται και θρυμματίζονται.

Βλαστοί και μίσχοι φύλλων: Εμφανίζονται καστανές ως μαύρες, επιμήκειες, μεγάλου μεγέθους κηλίδες με αποτέλεσμα το μααρασμό και την ξήρανσή τους. Σε συνθήκες υψηλής υγρασίας οι κηλίδες καλύπτονται από υποτυπώδη λευκή εξάνθηση.

Καρποί: Προσβάλλονται σε οποιαδήποτε φάση ανάπτυξής τους. Συνήθως γύρω από το σημείο πρόσφυσης του ποδίσκου εμφανίζονται γκριζοπράσινες ακανόνιστες κηλίδες, αργότερα γίνονται καστανές με ανώμαλη επιφάνεια, βυθίζονται και αποκτούν δερματώδη υφή. Μπορεί να ακολουθήσουν και μολύνσεις από δευτερογενείς μικροοργανισμούς και η προσβολή να εξελιχθεί σε μαλακή σήψη, με αποτέλεσμα την πλήρη καταστροφή του καρπού.



Εικ. 1: Καθολική προσβολή περονόσπορου σε φυτά τομάτας θερμοκηπίου.



Εικ. 2: Προσβολή από περονόσπορο σε φυτά τομάτας.



Εικ. 3: Επιμήκεις σκούρες κηλιδώσεις με λευκή εξάνθηση σε βλαστό τομάτας από περονόσπορο.



Εικ. 4: Προσβολή από περονόσπορο στην κάτω επιφάνεια φύλλων τομάτας . Παρατηρήστε τη λευκή εξάνθηση.



Εικ. 5: Ελαιώδεις κηλίδες στην πάνω επιφάνεια του φύλλου τομάτας από περονόσπορο.



Εικ. 6: Προσβολή σε φύλλα τομάτας από περονόσπορο.



Εικ. 7: Καστανές κηλιδώσεις γύρω από τον ποδίσκο καρπών τομάτας από περονόσπορο.



Εικ. 8-9: Συμπτώματα περονόσπορου σε πράσινους καρπούς τομάτας.



Εικ. 10-11: Πλήρης καταστροφή καρπών τομάτας λόγω προσβολής από περονόσπορο.



Εικ. 12-13: Προσβολή από περονόσπορο φύλλων και καρπών σε τοματίνια.

Κόνδυλοι πατάτας: Στους κόνδυλους εμφανίζονται αρχικά κηλίδες ευμεγέθεις, ακανόνιστες κατά τόπους ελαφρά βυθισμένες, χρώματος καστανού-καστανέρυθρου. Σε τομή των κόνδυλων κάτω από τη κηλίδα εμφανίζεται ξηρή, σπογγώδης σήψη. Πιθανώς η ξηρή σήψη να μετατραπεί σε υγρή, εφόσον γίνουν δευτερογενείς προσβολές από διάφορα σαπροφυτικά βακτήρια ή μύκητες του γένους *Fusarium*. Στην αποθήκη οι προσβεβλημένοι κόνδυλοι έχουν δυσάρεστη οσμή.



Εικ. 14-15: Προσβολή από περονόσπορο σε φύλλα πατάτας (λευκή εξάνθηση στην κάτω πλευρά).



Εικ. 16-17: Επιμήκειες καστανές κηλιδώσεις σε βλαστούς πατάτας.



Εικ. 18-19: Καστανόχρωμες κηλιδώσεις σε κόνδυλους πατάτας από περονόσπορο.

ΑΙΤΙΟ-ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

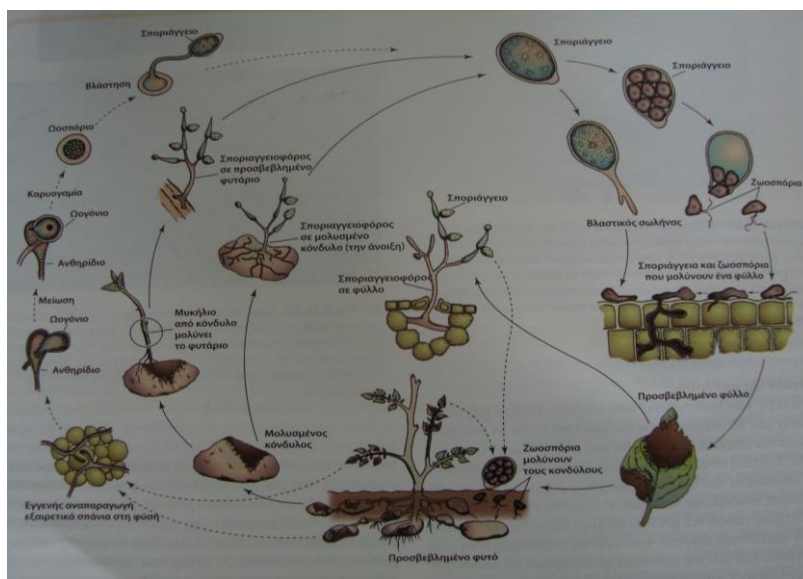
Η ασθένεια προκαλείται από τον Ωμοκύκητα *Phytophthora infestans*. Το παθογόνο παράγει υαλώδης, λεπτούς διακλαδιζόμενους σποριαγγειοφόρους και στην κορυφή κάθε διακλάδωσής τους δημιουργείται ένα λεμονοειδές σποριάγγειο. Καθώς αυξάνεται η διακλάδωση, το σποριάγγειο μετακινείται στο πλάι και πέφτει. Στις θέσεις παραγωγής σποριαγγείων οι διακλαδώσεις σχηματίζουν χαρακτηριστικές διογκώσεις που αποτελούν το κλειδί προσδιορισμού του παθογόνου.



Εικ. 20-21: Διακλαδιζόμενοι σποριαγγειοφόροι με σποριάγγεια και χαρακτηριστικές διογκώσεις.

Το παθογόνο δε σχηματίζει ωοσπόρια, οπότε η **διαχείμασή** του γίνεται με μυκήλιο σε κονδύλους πατάτας, στο σπόρο τομάτας, σε φυτά ξενιστές που καλλιεργούνται σε περιοχές με ήπιο κλίμα και σπάνια σε νεκρά υπολλείμματα. Η ασθένεια ευνοείται από υψηλή υγρασία (91-100%) και θερμοκρασίες 3-26° C (άριστες συνθήκες 100% υγρασία και 18-22° C).

Οι μολύνσεις γίνονται με τα σποριάγγεια που μεταφέρονται με τον άνεμο σε πολύ μεγάλες αποστάσεις. Εάν οι επικρατούσες θερμοκρασίες είναι μεταξύ 6-15° C το κάθε σποριάγγειο παράγει 3-8 ζωοσπόρια τα οποία βλαστάνουν και προκαλούν τις μολύνσεις, εάν οι θερμοκρασίες είναι μεγαλύτερες, μέχρι 25° C τα σποριάγγεια συμπεριφέρονται σαν κονίδια, δηλαδή δεν σχηματίζουν ζωοσπόρια, αλλά βλαστάνουν με βλαστική υφή (σαν κονίδια) και προκαλούν τις μολύνσεις.



Εικ. 22: Βιολογικός κύκλος περονόσπορου πατάτας. (από Αγριος).

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Καλλιεργητικά μέτρα

- Καταστροφή των υπολλειμμάτων της καλλιέργειας.
- Καταστροφή των μολυσμένων κονδύλων και των διάφορων «ξενιστών» του μύκητα.
- Χρησιμοποίηση υγιούς πατατόσπορου.
- Καταστροφή των φυτών 'εθολοντών'.
- Σε κοντινή απόσταση αποφυγή καλλιέργειας τομάτας και πατάτας.
- Σε θερμοκηπιακές καλλιέργειες λήψη κάθε μέτρου που μπορεί να περιορίσει την υγρασία (αραιή φύτευση, κανονικό κλάδεμα, καλός αερισμός, κανονικά ποτίσματα κλπ).
- Κατά την αποθήκευση της πατάτας να απομακρύνονται οι προσβεβλημένοι κόνδυλοι και να γίνονται τακτικοί έλεγχοι.
- Καλλιέργεια ανθεκτικών ποικιλιών (τομάτα-πατάτα).

Χημική

Προστατευτικοί ψεκασμοί κάθε 10-14 ημέρες με διθειοκαρβαμιδικά (maneb, mancozeb, propineb), με chlorothalonil και χαλκούχα. Τα διθειοκαρβαμιδικά θα πρέπει να χρησιμοποιούνται στους πρώτους ψεκασμούς και τα χαλκούχα προς το τέλος της καλλιεργητικής περιόδου.

Στη χημική καταπολέμηση χρησιμοποιούνται τα διασυστηματικά της ομάδας των φαινυλαμιδίων, όπως: metalaxyl, benalaxyl, από την ομάδα των ακετιμιδίων το cymoxanil, και από τις στρομπιλουρίνες το famoxadone. Επειδή έχει αναπτυχθεί ανθεκτικότητα σε πολλά από τα παραπάνω συνιστάται η χρήση τους σε συνδυασμό με ένα προστατευτικό ή και με άλλα διασυστηματικά άλλης ομάδας π.χ. cymoxanil + mancozeb, famoxadone + cymoxanil και oxadixyl + cymoxanil + mancozeb.

ΠΕΡΟΝΟΣΠΟΡΟΣ ΚΟΛΟΚΥΝΘΟΕΙΔΩΝ

Προκαλεί σοβαρές ζημιές στα κολοκυνθοειδή και είναι μια από τις σημαντικότερες ασθένειες της αγγουριάς στη χώρα μας, κυρίως στις θερμοκηπιακές καλλιέργειες και λιγότερο στις υπαίθριες. Στα άλλα καλλιεργούμενα κολοκυνθοειδή (καρπουζιά, πεπονιά, κολοκυθιά) προκαλεί λιγότερα προβλήματα.

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ

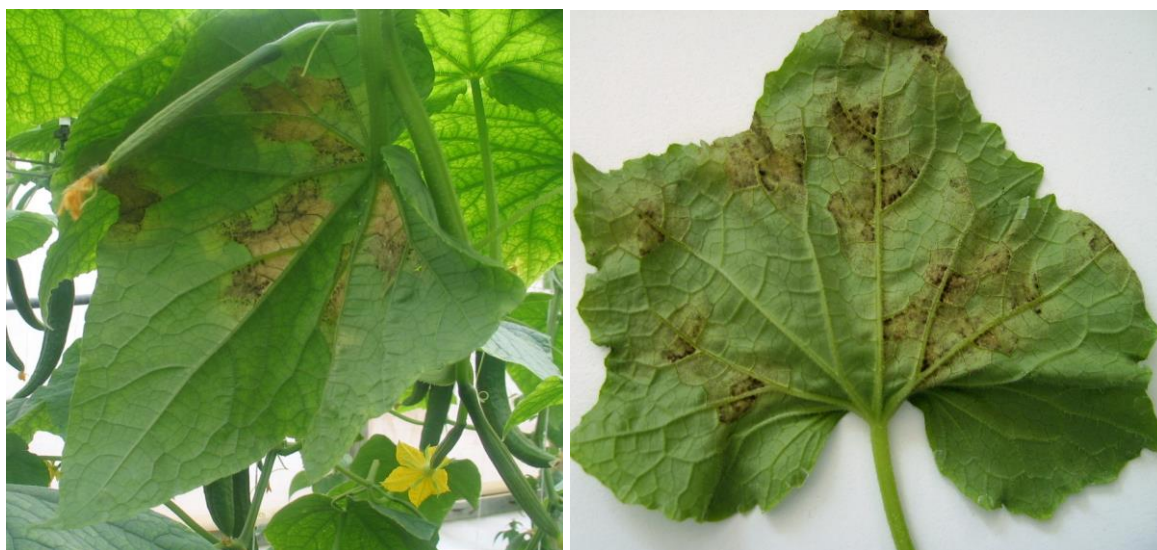
Αγγουριά: Η ασθένεια προσβάλλει μόνο τα φύλλα. Η προσβολή αρχίζει από τα φύλλα της βάσης και προχωρεί προοδευτικά προς τα φύλλα της κορυφής. Στην πάνω επιφάνεια των φύλλων εμφανίζονται γωνιώδεις κηλίδες ανοιχτού πράσινου χρώματος, ενώ στην κάτω επιφάνεια, στις αντίστοιχες θέσεις, οι γωνιώδεις κηλίδες είναι πιο έντονες και πιο εμφανείς, περιοριζόμενες από τα δευτερεύοντα νεύρα των φύλλων (οι αρχικές προσβολές του περονόσπορου μοιάζουν με τις αρχικές προσβολές του ενδοπαράσιτου ιωδίου). Πολύ γρήγορα οι κηλίδες αποκτούν έντονο κίτρινο χρώμα, και μοιάζει με «μωσαϊκό», ενώ στην κάτω επιφάνεια, σε συνθήκες υψηλής υγρασίας, εμφανίζεται χαρακτηριστική καστανή-μαύρη εξάνθηση. Αποτέλεσμα αυτών είναι η ταχεία και έντονη ξήρανση των κηλίδων και κατ' επέκταση των φύλλων. Εάν οι συνθήκες είναι ευνοϊκές, η ασθένεια αναπτύσσεται πολύ γρήγορα και μέσα σε λίγες ημέρες είναι δυνατόν να καταστρέψει ολόκληρη την καλλιέργεια.



Εικ. 23-24: Αρχικές προσβολές περονόσπορου σε φύλλα αγγουριάς.



Εικ. 25-26: Γωνιώδεις κηλιδώσεις στην πάνω και κάτω επιφάνεια των φύλλων αγγουριάς.



Εικ. 27-28: Σκούρα εξάνθηση στην κάτω επιφάνεια των φύλλων αγγουριάς.



Εικ. 29: Έντονη προσβολή περονόσπορου σε καλλιέργεια αγγουριάς στο θερμοκήπιο.

Πεπονιά: Οι κηλίδες της προσβολής, σε αντίθεση με την αγγουριά, δεν είναι γωνιώδεις, αλλά είναι μεγάλου μεγέθους ακανόνιστου σχήματος και ταχέως γίνονται νεκρωτικές (καστανού χρώματος). Σε συνθήκες υψηλής υγρασίας, στην κάτω επιφάνεια των φύλλων εμφανίζεται καστανή-μαύρη εξάνθηση.

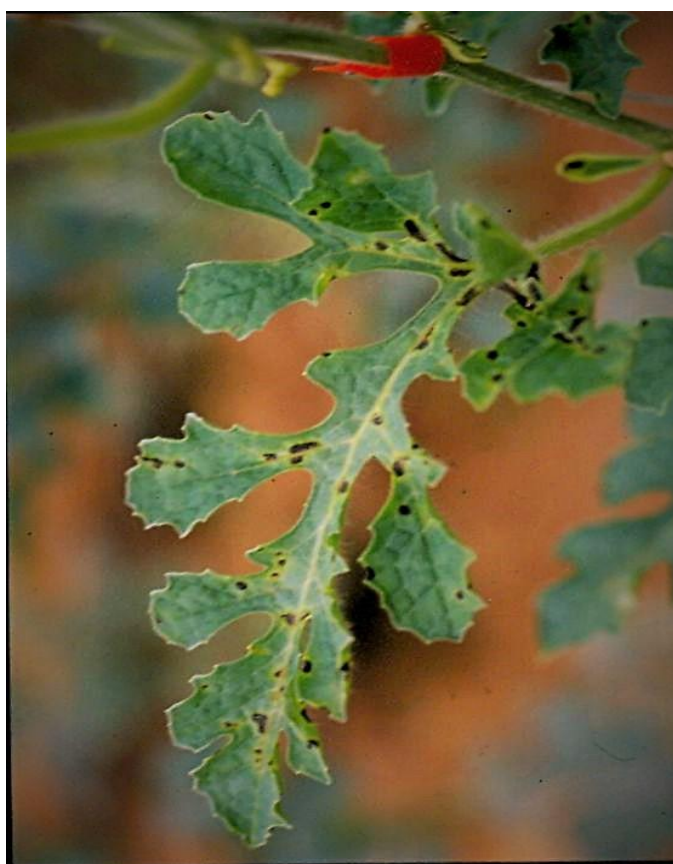


Εικ. 30-31: Προσβολή περονόσπορου στην πάνω και κάτω επιφάνεια φύλλων πεπονιάς.



Εικ. 32: Προσβολή περονόσπορου φύλλου πεπονιάς.

Καρπουζιά: Αρχικά, οι κηλίδες είναι μικρού μεγέθους διάσπαρτες στα φύλλα και αποκτούν σκοτεινό χρώμα. Αργότερα, οι κηλίδες μεγαλώνουν, συνενώνονται και ξηραίνονται τα φύλλα. Οι ζημιές στην καρπουζιά είναι ελάχιστες.



Εικ. 33: Προσβολή περονόσπορου σε φύλλο καρπουζιάς.

ΑΙΤΙΟ-ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

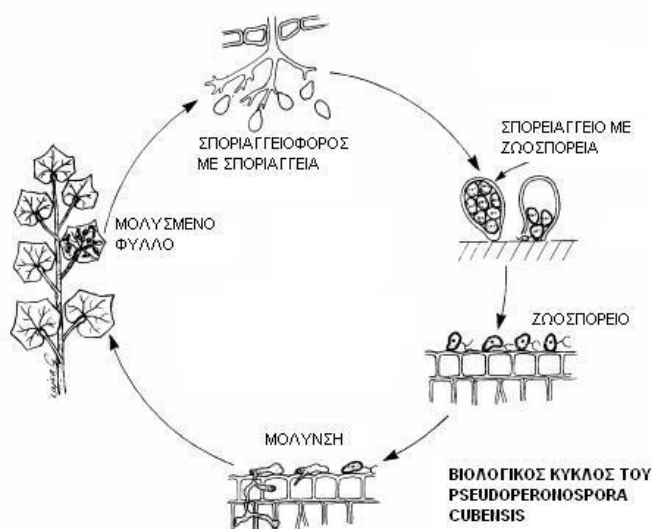
Η ασθένεια προκαλείται από το παθογόνο *Pseudoperonospora cubensis*. Οι σποραγγιοφόροι είναι δενδροειδείς, υαλώδεις, μονοκύτταροι, τα άκρα τους διχοτομούνται σε δύο περόνες (στηρίγματα) που φέρουν από ένα ζωοσποριάγγειο (ελλειψοειδείς, ελαιώδεις, που βλαστάνοντας δίνει ζωοσπόριο).



Εικ. 34-35: Σποριαγγειοφόροι και σποριάγγεια του *Pseudoperonospora Cubensis* (από μικροσκόπιο).

Το παθογόνο σπάνια σχηματίζει ωοσπόρια (εγγενή όργανα) και **διαχειμάζει** σχεδόν πάντα με την αγενή του μορφή, στις θερμές περιοχές πάνω στους ξενιστές του (καλλιεργούμενα και αυτοφυή κολοκυνθοειδή). Στις ψυχρές περιοχές, οι μολύνσεις γίνονται με τα ζωοσποριάγγεια, που μεταφέρονται με τον αέρα από τις θερμότερες περιοχές.

Η ασθένεια ευνοείται από χαμηλές θερμοκρασίες (άριστη 16-22° C): όμως αναπτύσσεται και σε υψηλές θερμοκρασίες (εύρος 10-30° C) με την προϋπόθεση να υπάρχει υψηλή υγρασία. Στη χώρα μας η ασθένεια εμφανίζεται συνήθως στο τέλος του φθινοπώρου μέχρι και την άνοιξη. Σε θερμοκηπιακές καλλιέργειες κολοκυνθοειδών της Κρήτης η ασθένεια παρατηρείται καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Τους καλοκαιρινούς μήνες το άσπρισμα του θερμοκηπίου ευνοεί την ασθένεια.



Εικ. 36: Βιολογικός κύκλος του περονόσπορου των κολοκυνθοειδών.

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Καλλιεργητικά μέτρα

- Εφαρμογή κάθε μέτρου που αποσκοπεί στην μείωση της υγρασίας του αγρού ή του θερμοκηπίου.
- Καταστροφή των υπολλειμμάτων της καλλιέργειας.
- Καλλιέργεια ανθεκτικών ποικιλιών

Χημική

- Προληπτικοί ψεκασμοί ανά 5-7 ημέρες, αρχίζοντας όταν το φυτό έχει 2-3 φύλλα, με mancozeb, maneb, propineb, folpet, chlorothalonil.
- Θεραπευτικοί ψεκασμοί (εβδομαδιαίως) με τα διασυστηματικά: fosetyl-Al, cymoxanil, metalaxyl (έχει εμφανιστεί ανθεκτικότητα), metalaxyl+mancozeb (μπορούν να χρησιμοποιηθούν και προληπτικά).

ΠΕΡΟΝΟΣΠΟΡΟΣ ΜΑΡΟΥΛΙΟΥ

Ο περόνοσπορος είναι μία συνηθισμένη ασθένεια στις υπαίθριες και τις υπό κάλυψη καλλιέργειες μαρουλιού. Εκτός από το μαρούλι, το παθογόνο προσβάλλει το αντίδι, το ραδίκι, το μαϊντανό, την αγκινάρα και πολλά είδη καλλωπιστικών φυτών.

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ

Οι μολύνσεις πρωτοεμφανίζονται στα παλαιότερα φύλλα με μορφή κονιδίων στην πάνω επιφάνεια. Οι κηλίδες είναι ανοικτού πράσινου, ή υποκίτρινου χρώματος, περιοριζόμενες από τις νευρώσεις. Σε συνθήκες υψηλής υγρασίας, οι αντίστοιχες κηλίδες στην κάτω επιφάνεια των φύλλων σχηματίζουν λευκές εξανθήσεις. Αργότερα, οι κηλίδες γίνονται καστανές και νεκρώνονται. Η ασθένεια μπορεί να εμφανιστεί και σε νεαρά φυτά στο σπορείο.



Εικ. 37: Αρχικές προσβολές περονόσπορου στην κάτω επιφάνεια φύλλου μαρουλιού.



Εικ. 38: Συμπτώματα περονόσπορου στην πάνω επιφάνεια φύλλου μαρουλιού.



Εικ. 39-40: Στάδια προσβολής σε φύλλα μαρουλιού από περονόσπορο.



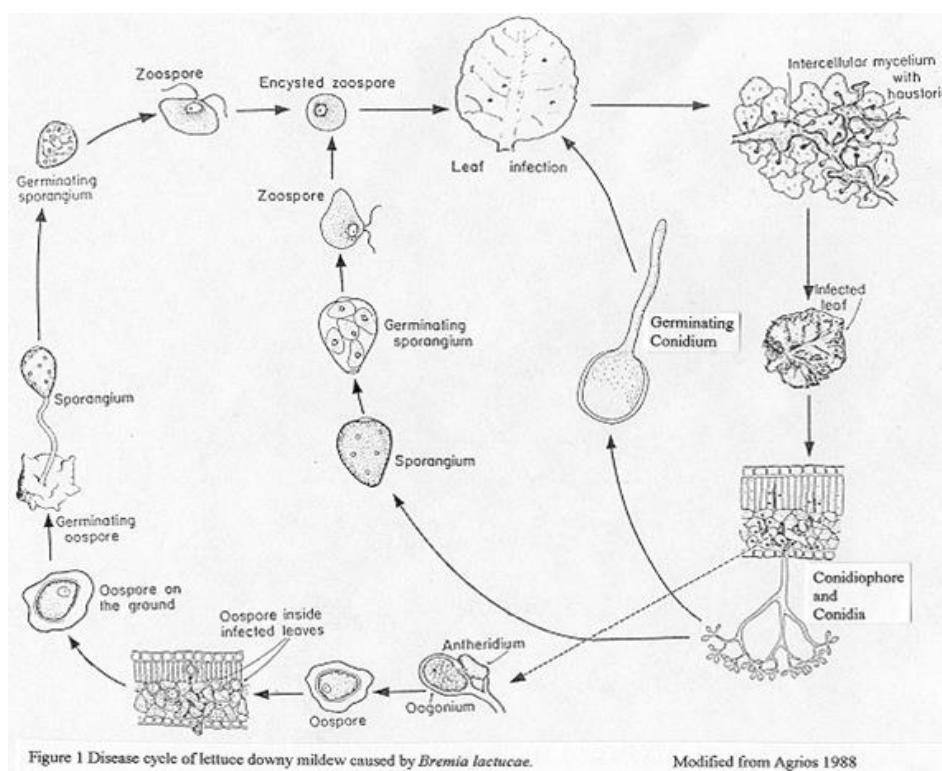
Εικ. 41-42: Προσβολή περονόσπορου σε ραδίκι (αριστερά) και σέλινο (δεξιά).

ΑΙΤΙΟ-ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Η ασθένεια προκαλείται από τον Ωομύκητα *Bremia lactucae*. Οι σποριαγγειοφόροι διακλαδίζονται διχοτομικά. Στα άκρα των διακλαδώσεων σχηματίζεται χαρακτηριστική στεφάνη με τέσσερις ακίδες, που συγκρατούν τα σποριάγγεια. Το παθογόνο **διαχειμάζει** σε παλαιά, πεσμένα στο έδαφος φύλλα προηγούμενης καλλιέργειας, μαρουλιού ή συγγενικής καλλιέργειας με την μορφή ωοσπορίων. Συνηθέστερα **διαχειμάζει** με μυκήλιο, σε καλλιέργειες, που προσβάλλει. Οι πρωτογενείς μολύνσεις γίνονται κυρίως είτε με ζωσπόρια που προέρχονται από σποριάγγεια, είτε με τα σποριάγγεια που συμπεριφέρονται ως κονίδια και σπανιότερα με ζωσπόρια που προέρχονται από ωοσπόρια. Για τη βλάστηση των σποριαγγείων απαιτείται η παρουσία σταγόνας νερού, και θερμοκρασίες από 0° C έως 21° C (άριστη θερμοκρασία 10° C). Γενικά, η ασθένεια ευνοείται από υγρό, ομιχλώδες και σχετικά ψυχρό καιρό (6-11° C).



Εικ. 43: Σποραγγειοφόρος και σποριάγγεια του *Bremia lactucae* από μικροσκόπιο.



Εικ. 44: Βιολογικός κύκλος του *Bremia lactucae*.

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Καλλιεργητικά μέτρα

- Περιορισμός της υγρασίας στον αγρό και στο θερμοκήπιο.
- Καταστροφή των υπολειμμάτων, των ζιζανίων ξενιστών και των φυταρίων του σπορείου μετά τη μεταφύτευση
- Απολύμανση εδάφους στα σπορεία.
- Ρύθμιση της θερμοκρασίας των σπορειών πάνω από 15 °C.
- Καλλιέργεια ανθεκτικών ποικιλιών.

Χημική

- Προληπτικοί ψεκασμοί κάθε 7-14 ημέρες με mancozeb, maneb, thiram, metiram.
- Κατασταλτικοί ψεκασμοί κάθε 14 ημέρες με metalaxyl + thiram ή metalaxyl + mancozeb.

ΑΛΤΕΡΝΑΡΙΩΣΗ ΤΟΜΑΤΑΣ ΚΑΙ ΠΑΤΑΤΑΣ

Η ασθένεια είναι γνωστή και σαν «πρώιμος περονόσπορος». Προκαλεί σοβαρά προβλήματα στην τομάτα και στην πατάτα. Επίσης προσβάλλει τη μελιτζάνα και διάφορα είδη συγγενικών ζιζανίων [πχ *Solanum nigrum* (στύφνος) και *Solanum spp.*] καθώς και είδη του γένους *Brassica*.

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ**Στην τομάτα:**

Η πρώτη φάση της προσβολής εμφανίζεται στα νεαρά φυτά (μικρότερα από τριών εβδομάδων) στο σπορείο ή στο χωράφι. Στο λαιμό των φυταρίων εμφανίζεται σήψη συνοδευόμενη από μαύρη νεκρωτική γραμμή κατά μήκος του στελέχους. Το προσβεβλημένο φυτό δεν αναπτύσσεται στο χωράφι γι' αυτό απαιτείται επαναφύτευση της καλλιέργειας. Η δεύτερη φάση της ασθένειας παρατηρείται κυρίως στα ανεπτυγμένα φυτά και προσβάλλει τα φύλλα, τους καρπούς και τους βλαστούς.

Φύλλα: Στα παλαιότερα φύλλα της βάσης παρατηρούνται διάσπαρτες νεκρωτικές κηλίδες, με ακανόνιστο σχήμα (προοδευτικά μεγεθύνονται), καστανού ή μαύρου χρώματος με χαρακτηριστικούς συγκεντρικούς κύκλους.

Βλαστός: Παρόμοιες κηλίδες εμφανίζονται και στο βλαστό

Καρπός: περιοχή των καρπών που συνήθως προσβάλλεται είναι στο σημείο πρόσφυσης με τον ποδίσκο. Οι κηλίδες στην αρχή είναι μικρές, σκουρόχρωμες, με δερματώδη υφή, αργότερα εξαπλώνονται, βυθίζονται και σχηματίζονται χαρακτηριστικοί συγκεντρικοί κύκλοι. Σε συνθήκες υψηλής σχετικής υγρασίας οι κηλίδες καλύπτονται από μαύρη εξάνθηση.



Εικ. 45-46: Συμπτώματα αλτερναρίωσης σε φύλλα τομάτας. Παρατηρήστε τους χαρακτηριστικούς συγκεντρικούς κύκλους.



Εικ. 47: Προσβολή αλτερναρίωσης σε άωρο καρπό τομάτας.



Εικ. 48: Προσβολή αλτερναρίωσης σε βλαστό τομάτας.

Στην πατάτα: Προσβάλλει τα φύλλα και τους κόνδυλους.

Φύλλα: Στα πιο παλιά φύλλα εμφανίζονται συνήθως στρογγυλές κηλίδες, σκούρου χρώματος με χαρακτηριστικούς ομόκεντρους κύκλους. Αργότερα με την εξέλιξη της μόλυνσης σχηματίζονται νέες νεκρωτικές κηλίδες ενώ οι παλιές μεγαλώνουν αισθητά.

Κόνδυλοι: Πάνω στους κόνδυλους εμφανίζονται σκουρόχρωμες, στρογγυλές βυθισμένες κηλίδες που συχνά περιβάλλονται από ένα περιθώριο. Κατά την αποθήκευση οι κηλίδες επεκτείνονται και οι κόνδυλοι συνήθως συρρικνώνονται.



Εικ. 49: Προσβολή από αλτερνάρια σε φύλλα πατάτας.



Εικ. 50-51: Προσβολή αλτερναρίωσης σε φύλλα πατάτας.



Εικ. 52: Προσβολή αλτερναρίωσης σε φύλλα πατάτας. Παρατηρήστε την κάτω πλευρά των φύλλων.



Εικ. 53: Προσβολή αλτερναρίωσης σε φύλλα μελιτζάνας.



Εικ. 54-55: Προσβολή αλτερναρίωσης σε νεαρά φυτά μελιτζάνας.

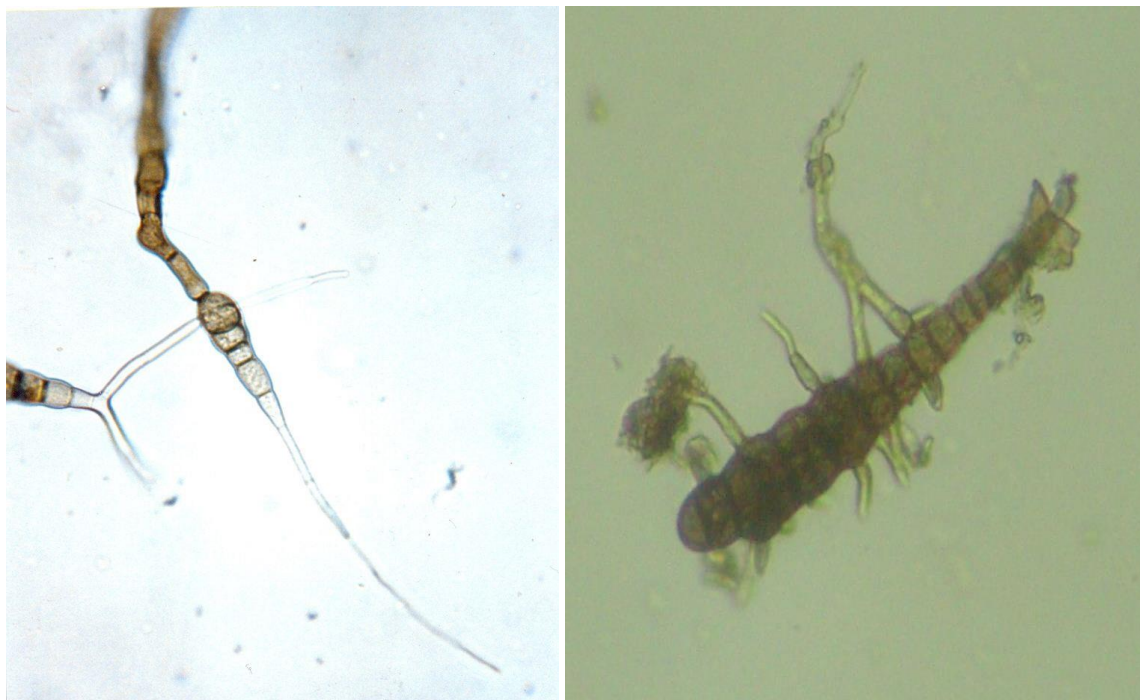
ΑΙΤΙΟ-ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Η ασθένεια προκαλείται από τον αδηλομύκητα *Alternaria solani*. Τα κονίδια του μύκητα είναι σκούρου χρώματος, ροπαλοειδή με οριζόντια και κατά μήκος *septa* (δικτυοσπόρια)

και καταλήγουν σε χαρακτηριστικό, μεγάλο μεγέθους, ανοιχτού χρώματος, ρύγχος. Οι κονιδιοφόροι είναι πολυκύτταροι, σκουρόχρωμοι και έχουν ένα κονίδιο στην κορυφή τους. Το παθογόνο **διαχειμάζει** στα υπολείμματα καλλιεργειών, στο έδαφος, σε αυτοφυείς συγγενικούς ξενιστές, σε προσβεβλημένες καλλιέργειες και σε μολυσμένους σπόρους, με μορφή μυκηλίου, κονιδίων και σπανίως με χλαμυδοσπορία. Οι πρωτογενείς μολύνσεις, όπως και οι δευτερογενείς γίνονται με τα κονίδια. Οι μολύνσεις και η ανάπτυξη της ασθένειας γίνονται σε μεγάλο εύρος θερμοκρασιών 10-30° C (22° C είναι η άριστη θερμοκρασία για τις μολύνσεις και 28° C για την ανάπτυξη του μυκηλίου), με την προϋπόθεση να υπάρχει υψηλή υγρασία.

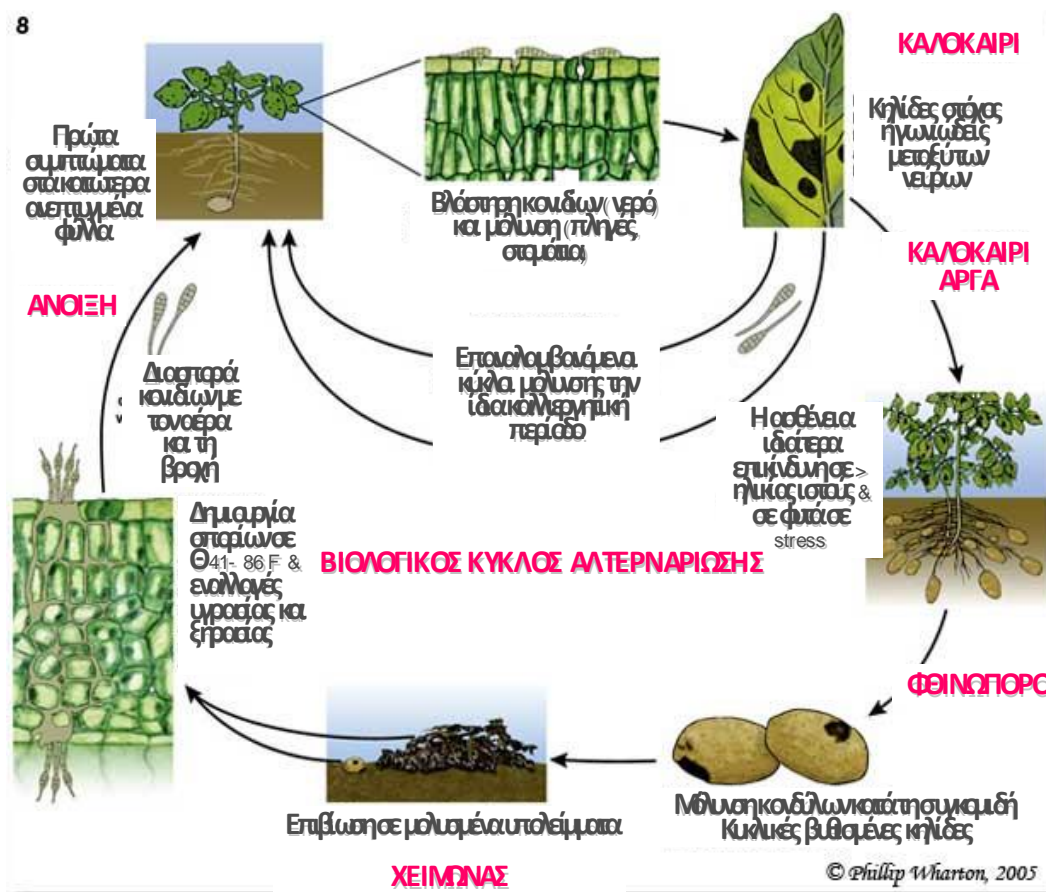


Εικ. 56-57: Κονίδια του είδους *Alternaria solani*.



Εικ. 58: Κονιδιοφόρος με κονίδιο του είδους *Alternaria solani*.

Εικ. 59: Βλαστάνων κονίδιο του είδους *Alternaria solani*.



Εικ. 60: Βιολογικός κύκλος του είδους *Alternaria solani*.

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Καλλιεργητικά μέτρα

- Καταστροφή των υπολειμμάτων της καλλιέργειας
- Εφαρμογή ισορροπημένης λίπανσης
- Καλλιέργεια ανθεκτικών ποικιλιών
- Σε θερμοκηπιακές καλλιέργειες χρησιμοποίηση ειδικού πλαστικού κάλυψης που απορροφά τις υπερϊώδεις ακτινοβολίες, με αποτέλεσμα τη μείωση της σποριογένεσης
- Χρησιμοποίηση υγιούς σπόρου και υγιών φυταρίων. Απολύμανση των ύποπτων σπόρων με iprodione και thiram ή εμβάπτισή τους σε νερό θερμοκρασίας 50° C για 30 λεπτά

Χημική

Εφαρμογή προληπτικών ψεκασμών ανά 7-10 ημέρες, με διθειοκαρβαμιδικά (maneb, mancozeb), chlorothalonil και δικαρβοξυμιδικών (vinclozolin και iprodione).

ΑΛΤΕΡΝΑΡΙΩΣΗ ΤΗΣ ΑΓΓΟΥΡΙΑΣ

Είναι μία πολύ καταστρεπτική ασθένεια της θερμοκηπιακής αγγουριάς η οποία παρουσιάστηκε στα τέλη της δεκαετίας του 1980, στην Κρήτη. Η ασθένεια προσβάλλει όλα τα κολοκυνθοειδή, αλλά περισσότερο ευπαθής είναι η αγγουριά.

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ

Η ασθένεια προσβάλλει μόνο τα φύλλα ξεκινώντας από το μέσο και πάνω μέρος του φυτού. Στην αρχή σχηματίζονται νεκρωτικά στίγματα περιβαλλόμενα από χλωρωτικό περιθώριο, που αργότερα εξελίσσεται σε κηλίδες μεγάλου μεγέθους νεκρωτικές, καστανές, κάπως κυκλικές, που μερικές φορές καλύπτονται από μαύρη εξάνθηση. Τα προσβεβλημένα φύλλα κιτρινίζουν και ξηραίνονται. Η ασθένεια εμφανίζεται σε υπό κάλυψη καλλιέργειες από αρχές Δεκεμβρίου μέχρι τον Απρίλιο.



Εικ. 61-62: Αρχικές προσβολές αλτερναρίωσης σε φύλλα αγγουριάς.



Εικ. 63-64: Έντονες προσβολές αλτερναρίωσης σε φύλλα αγγουριάς.

ΑΙΤΙΟ-ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Η ασθένεια προκαλείται από τον αδηλομύκητα *Alternaria alternata* f.sp. *cucurbitae*. Το μυκήλιο του παθογόνου είναι σκούρου χρώματος και οι σχηματιζόμενοι κονιδιοφόροι είναι πολυκύτταροι, σκούροι και φέρουν στην κορυφή τους αλυσίδα κονιδίων. Τα κονίδια είναι πολυκύτταρα, δικτυοσπόρια, σκούρα, βαρελοειδή και καταλήγουν σε μικρό, χαρακτηριστικό, υαλώδες ράμφος (15-20% των σπορίων δεν έχουν ράμφος).

Το παθογόνο **διαχειμάζει** στα υπολείμματα των καλλιεργειών, τα οποία αποτελούν την πηγή για τις πρωτογενείς μολύνσεις. Οι δευτερογενείς μολύνσεις γίνονται με τα σπόρια που σχηματίζονται πάνω στις κηλίδες. Το παθογόνο αναπτύσσεται σε ευρύ φάσμα θερμοκρασιών (5-40 °C), η ασθένεια όμως ευνοείται από τις χαμηλές θερμοκρασίες, από την σχετικά υψηλή υγρασία και από τον ελλιπή φωτισμό (σε αυτές τις συνθήκες, η προσβολή μπορεί να επεκταθεί σε σημαντικό βαθμό εντός ελάχιστων ημερών).

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Καλλιεργητικά μέτρα

- Συλλογή και καταστροφή των υπολλειμμάτων της καλλιέργειας.
- Μείωση της υγρασίας του θερμοκηπίου (κανονικό πότισμα, αερισμός κλαδέματα, αραιή φύτευση κλπ).
- Εφαρμογή αμειψισποράς

Χημική

Ψεκασμοί (εβδομαδιαίοι) με maneb, chlorothalonil και iprodione.

Σημειωτέον ότι το χειμώνα επικρατούν συνήθως ευνοϊκές συνθήκες για την ασθένεια, η χημικά καταπολέμηση δεν είναι αποτελεσματική.



Εικ. 65: Κονίδια του μύκητα *Alternaria alternata* f.sp. *cucurbitae*.



Εικ. 66: αλυσίδα κονιδίων του μύκητα *Alternaria alternata*.