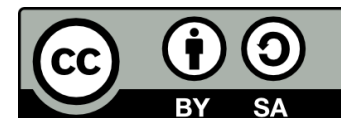




# Μυκητολογικές ασθένειες φυτών μεγάλης καλλιέργειας

Ενότητα 11<sup>η</sup>: Σήψεις ριζών και στελεχών εκτός σιτηρών

Αναστασία Λαγοπόδη  
Γεωπονική Σχολή



# 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.





# Σήψεις ριζών και στελεχών εκτός σιτηρών

11ο μάθημα

(συμπεριλαμβάνονται και  
Σήψεις κεφαλών ηλίανθου).



# Σήψεις από *Rhizoctonia*

# Σήψεις από *Rhizoctonia* (1)

- *Rhizoctonia solani* (τεύτλα, μηδική κ.α. ξενιστές).
- *R. crocorum* syn. *R. violacea* (τεύτλα, μηδική κ.α. ξενιστές).
- Ο *R. crocorum* παράγει μυκήλιο λαμπερό ιώδες- κανελί που μπορεί να εκτείνεται μέσα στο έδαφος.
- Στις νεκρές ρίζες εμφανίζει μικρά μαύρα σκληρώτια ορατά με γυμνό μάτι.



# Σήψεις από *Rhizoctonia* (2)

- Τα παθογόνα εξαλείφονται δύσκολα από το έδαφος.
- Αντιμετωπίζονται με αμειψισπορά αποστράγγιση και σωστή λίπανση.
- (βλέπε και μάθημα για σήψεις από *Rhizoctonia* στα σιτηρά).



# *Rhizoctonia* σε τεύτλα - Συμπτώματα (1)

- Συμπτώματα μαρασμού στο υπέργειο. →



Πηγή:

Howard F. Schwartz, Colorado State University, [Bugwood.org](http://Bugwood.org)





# *Rhizoctonia* σε τεύτλα - Συμπτώματα (1)

Καστανή ξηρή σήψη στο ρίζωμα που επεκτείνεται σε βάθος



Πηγή:

<http://www.plantmanagementnetwork.org/elements/view.aspx?ID=3174>



Πηγή:

[http://www.seedquest.com/news.php?type=news&id\\_article=30811](http://www.seedquest.com/news.php?type=news&id_article=30811)





# Σήψεις από *Macrophomina phaseolina*

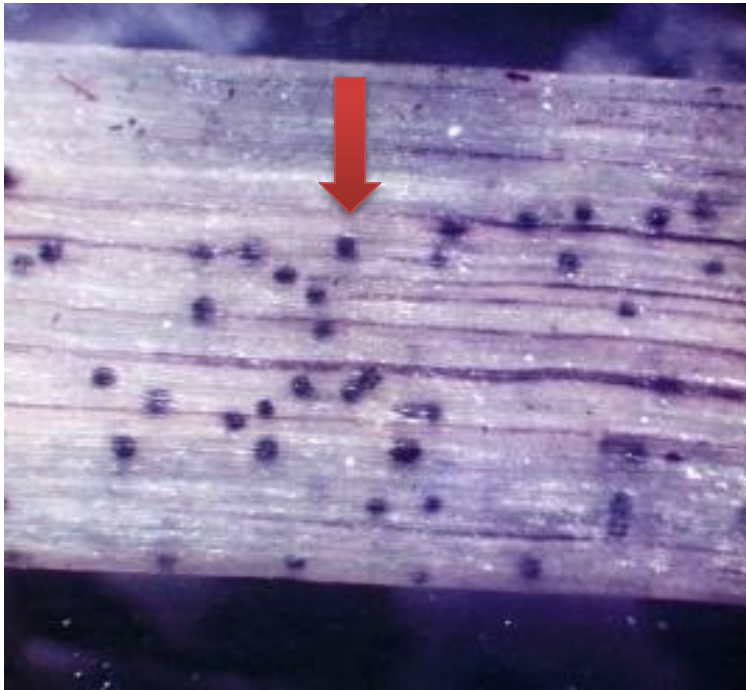
# Χαρακτηριστικά σήψεων από *Macrophomina phaseolina*

- Ασθένεια θερμών και ξηρών περιοχών (μέχρι  $\sim 38^{\circ}\text{C}$ ).
- Μαύρη σήψη στη βάση του στελέχους.
- Πολυάριθμα μικροσκληρώτια μεγέθους μύτης καρφίτσας στους προσβεβλημένους ιστούς.
- Υψηλή περιεκτικότητα του εδάφους σε άλατα επιδεινώνει την ασθένεια (ηλίανθος).

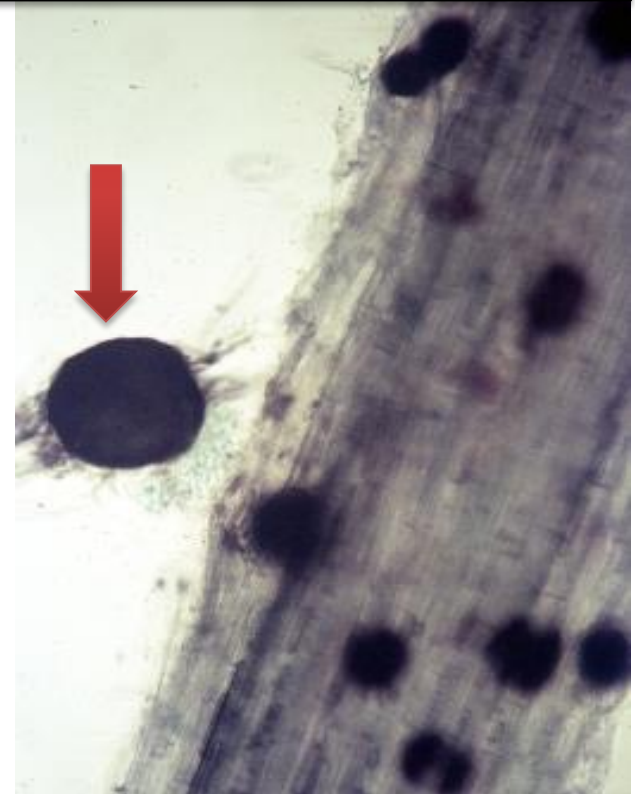


# *Macrophomina phaseolina*

## Μικροσκληρώτια σε στελέχη ηλίανθου



Πηγή: Florida Division of Plant Industry Archive,  
Florida Department of Agriculture and  
Consumer Services, [Bugwood.org](http://Bugwood.org)



Πηγή: Florida Division of Plant Industry Archive,  
Florida Department of Agriculture and Consumer  
Services, [Bugwood.org](http://Bugwood.org)





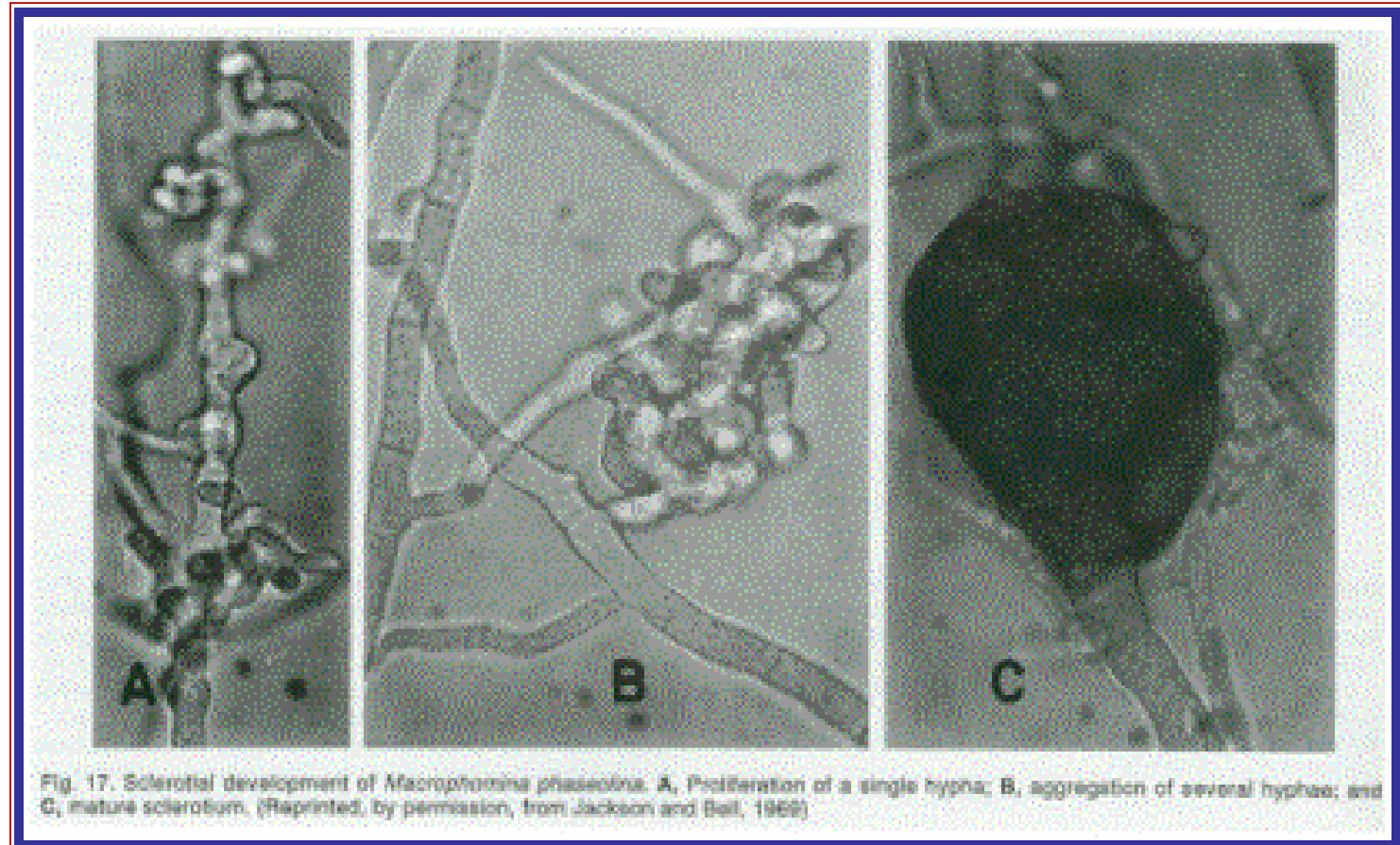
# Μικροσκληρώτια του *Macrophomina phaseolina*



Πηγή: Edward L. Barnard, Florida Department of Agriculture and Consumer Services, [Bugwood.org](http://Bugwood.org)



# Στάδια σχηματισμού μικροσκληρωτίων του *Macrophomina phaseolina*



Πηγή: <http://www.cals.ncsu.edu/course/pp728/Macrophomina/structures.htm>



# Ξενιστές του *Macrophomina phaseolina*

- Καπνός.
- Βαμβάκι: Εμφάνιση σε μη αρδευόμενες φυτείες, με υψηλές καλοκαιρινές θερμοκρασίες.
- Ζημιές στην ελληνική ποικιλία «Δαδιώτικο» το 1934.
- Σουσάμι.
- Βίκος.
- Ηλίανθος.



# *Macrophomina phaseolina* στον ηλίανθο (1)

- Τήξεις σε νεαρά φυτάρια μόνο στις πολύ θερμές περιοχές.
- Τα πρώτα συμπτώματα (απότομος μαρασμός) εμφανίζονται στην άνθηση.
- Ξήρανση και εμφάνιση μαύρων μεταχρωματισμών στο στέλεχος μέχρι 30 cm ύψος ή μέχρι και το 1/3 του φυτού.





# *Macrophomina phaseolina* στον ηλίανθο (2)

- Μαρασμός φύλλων ακολουθείται από ξήρανσή τους.
- Παρατηρείται μεταχρωματισμός στη βάση του στελέχους.



Πηγή:

[http://www.agroatlas.ru/en/content/diseases/Olee/Olee\\_Macrophomina\\_phaseolina/](http://www.agroatlas.ru/en/content/diseases/Olee/Olee_Macrophomina_phaseolina/)



# *Macrophomina phaseolina* στον ηλίανθο (3)

- Μικροσκληρώτια εξωτερικά και εσωτερικά του στελέχους και στη ρίζα. Εντεριώνη σαν «αλατοπιπερωμένη».
- Πυκνίδια και μικροσκληρώτια εξωτερικά του στελέχους.



Πηγή:  
Department of Plant Pathology Archive, North Carolina  
State University, [Bugwood.org](http://Bugwood.org)



# *Macrophomina phaseolina* ηλίανθου: Επιδημιολογία και Καταπολέμηση

- Διαχειμάζει με μικροσκληρώτια και πυκνίδια στο έδαφος και πάνω σε υπολείμματα. Μολύνει με απευθείας διάτρηση.
- Φυτά πιο ευπαθή στην ωριμότητα.
- Ευνοείται σε  $T = 25-35^{\circ}\text{C}$ . Η υγρασία δεν φαίνεται να παίζει ρόλο.
- Υψηλή περιεκτικότητα του εδάφους σε άλατα επιδεινώνει την ασθένεια.
- Αντιμετωπίζεται με καταστροφή υπολειμμάτων, αμειψισπορά, πρώιμη σπορά, αποφυγή υπερβολικής ξηρασίας.





# Σήψεις από *Sclerotium rolfsii*

# Χαρακτηριστικά Σήψεων από *Sclerotium rolfsii*

- Ευνοείται από υψηλές θερμοκρασίες εδάφους (T= 25-35°C) και υγρασία.
- Σήψη στη βάση του στελέχους και εμφάνιση άφθονου λευκού μυκηλίου.
- Σκληρώτια στρογγυλά, μεγέθους σπόρων σιναπιού, αρχικά άσπρα και μετά κοκκινο – καστανά.
- Ενδημεί σε εδάφη φτωχά σε ασβέστιο (**χαμηλό pH**).
- Αντιμετωπίζεται με αποφυγή καλλιέργειας σε προβληματικά εδάφη ή αποφυγή υγρασίας στην περιοχή του λαιμού.



# *Sclerotium rolfsii*: ΞΕΝΙΣΤΕΣ

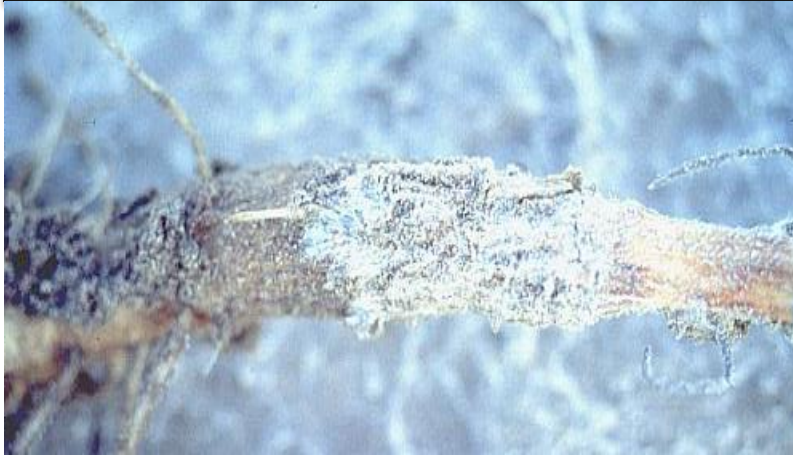
- Τεύτλα.
- Ηλίανθος.
- Αραχίδα.





# Σκληρώτια του *Sclerotium rolfsii*

Πάνω σε ξενιστή



Πηγή: <http://coursewares.mju.ac.th:81/>

Σε καλλιέργεια



Πηγή:

<http://www.rbg Syd.nsw.gov.au/>



[http://www.plantpath.iastate.edu/gleasonlab/hosta\\_petiole\\_rot](http://www.plantpath.iastate.edu/gleasonlab/hosta_petiole_rot)

# *Sclerotium rolfsii* σε τεύτλα (1)

- Συμπτώματα μαρασμού στο υπέργειο (σύγκρινε με σήψη από *Rhizoctonia*)



Πηγή:  
Don Ferrin, Louisiana State University Agricultural  
Center, [Bugwood.org](http://Bugwood.org)



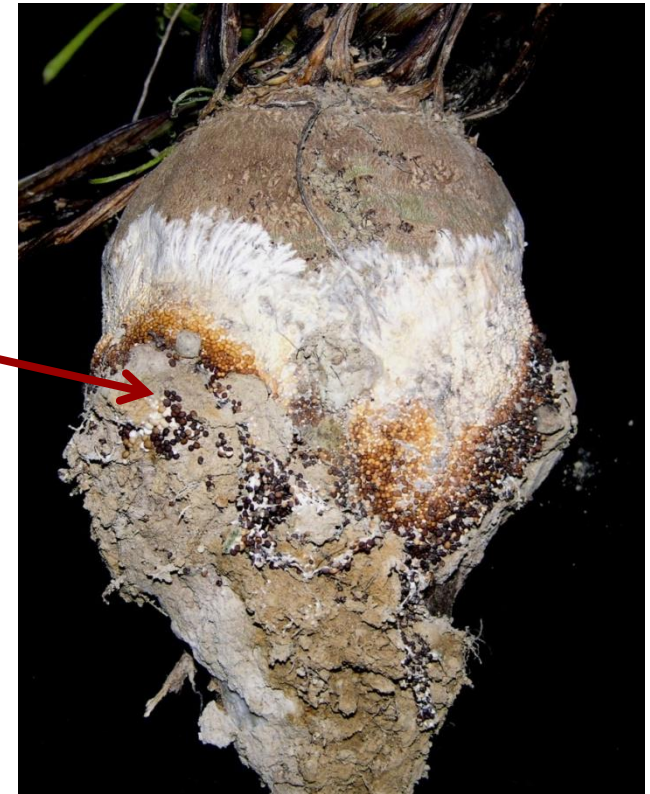


# *Sclerotium rolfsii* σε τεύτλα (2)

- Εμφάνιση λευκού βαμβακώδους μυκηλίου και υδαρής σήψη της ρίζας που γεμίζει με σκληρώτια.



Πηγή: Don Ferrin, Louisiana State University  
Agricultural Center, [Bugwood.org](http://bugwood.org)



Πηγή:  
<http://laplantpath.files.wordpress.com/2010/07/dscn2549.jpg>



# *Sclerotium rolfsii* σε ηλίανθο

- Μαρασμός και ξήρανση των φύλλων.
- Σήψη στη βάση του στελέχους, εμφάνιση βαμβακώδους μυκηλίου και σκληρωτίων.



Southern Blight (*Sclerotium rolfsii*) symptoms on sunflower.  
Courtesy Tom Isakeit, TAEX, Weslaco, 1996.

Πηγή:

<http://coursewares.mju.ac.th:81/>





# Σήψεις από *Sclerotinia sclerotiorum*

# Γενικά χαρακτηριστικά των σήψεων από *Sclerotinia*

- Ευνοείται σε T= 18-22°C και υγρασία.
- Προκαλεί αιφνίδιο μαρασμό και σήψη στη βάση του στελέχους. Παράγει άφθονο λευκό βαμβακώδες μυκήλιο.
- Παράγει μαύρα σκληρώτια, ακανόνιστου σχήματος, μήκους 0.6 cm ή μικρότερα.
- Το είδος *S. minor* παράγει μαύρα σκληρώτια 3.0 mm.
- Αντιμετωπίζεται με περιορισμό της υγρασίας, αμειψισπορά, καταστροφή υπολειμμάτων με φωτιά, αποφυγή αγρού με ιστορικό της ασθένειας.





# Σκληρώτια του *Sclerotinia sclerotiorum*

- **Ξενοιστές:** Ηλίανθος, μηδική, τριφύλλι, βίκος, αραχίδα.



Πηγή:

<http://coursewares.mju.ac.th:81/>

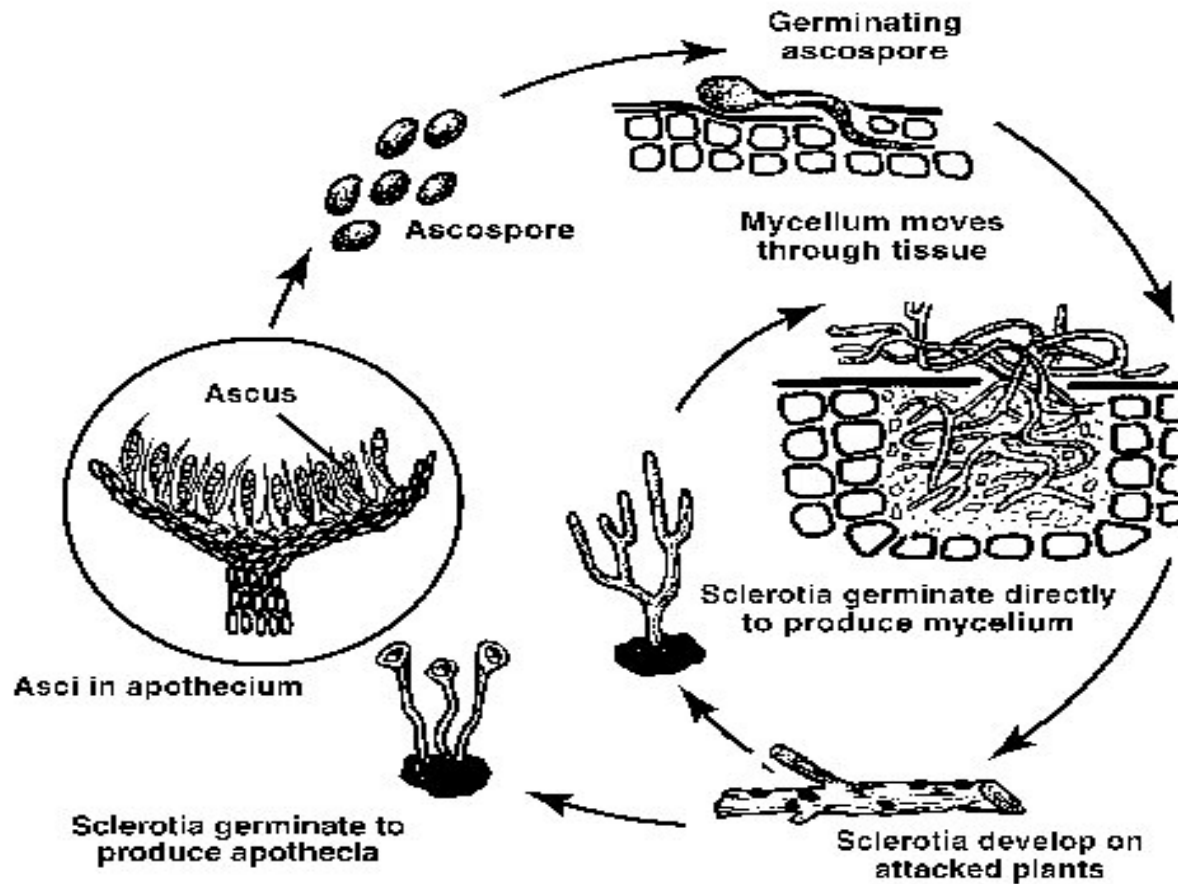


Πηγή:

<http://coursewares.mju.ac.th:81/>



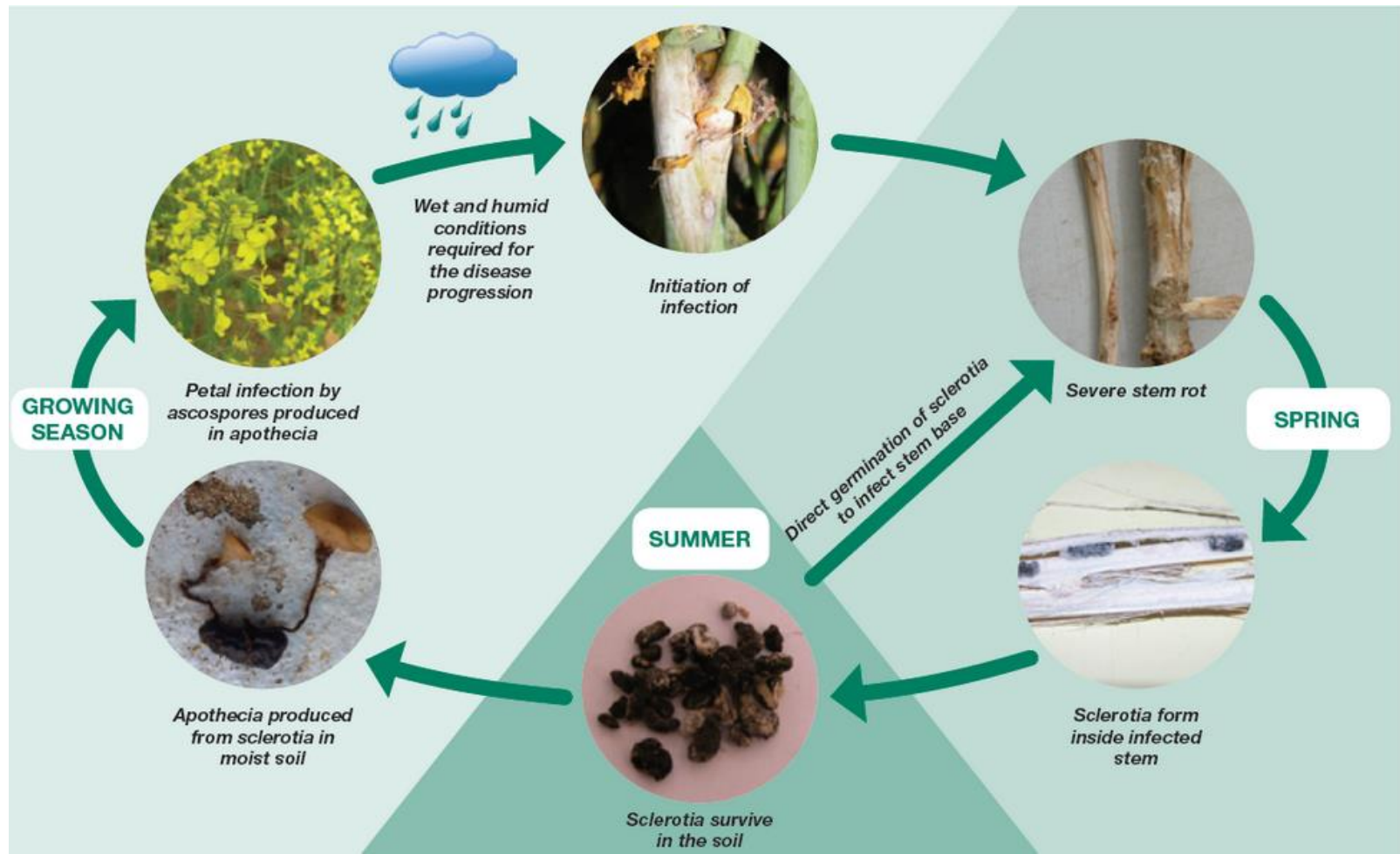
# Κύκλος της ασθένειας από *Sclerotinia sclerotiorum* (1)



Πηγή: <http://www.omafra.gov.on.ca/english/crops/pub370/pub370ch8.htm>



# Κύκλος της ασθένειας από *Sclerotinia sclerotiorum* (2)



Πηγή: [http://archive.agric.wa.gov.au/PC\\_95264.html](http://archive.agric.wa.gov.au/PC_95264.html)

# Αποθήκια του *Sclerotinia sclerotiorum*

Αποθήκια παράγονται  
από τα σκληρώτια.



Πηγή: <http://www.apsnet.org/>

Εκτόξευση ασκοσπορίων  
από τα αποθήκια.



Πηγή: <http://www.apsnet.org/>





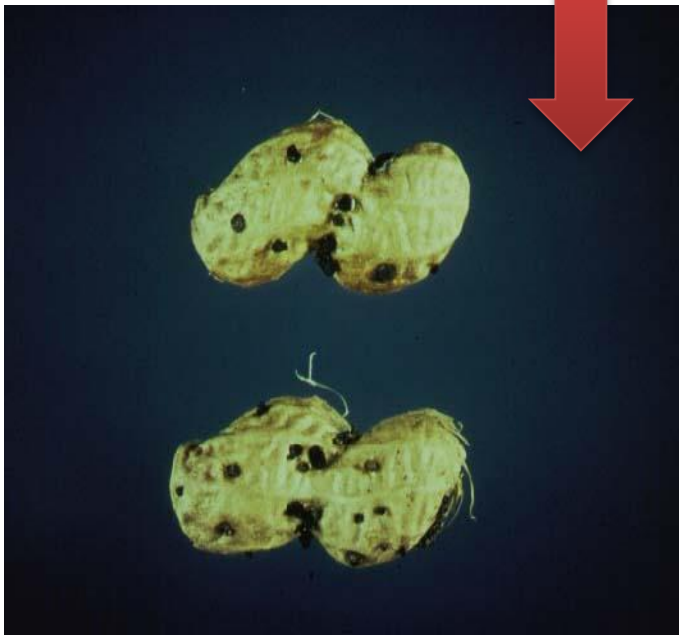
# *Sclerotinia sclerotiorum* σε ηλίανθο

- Εκτός από σήψη στο βασικό τμήμα του στελέχους προκαλεί:
  - Σήψη ριζών.
  - Σήψεις σε ψηλότερα σημεία στο στέλεχος.
  - Σήψεις κεφαλών.
- Στις σήψεις κεφαλών **σκληρώτια αντικαθιστούν τους κόκκους** (Προσοχή! χρήση καθαρού σπόρου χωρίς σκληρώτια).



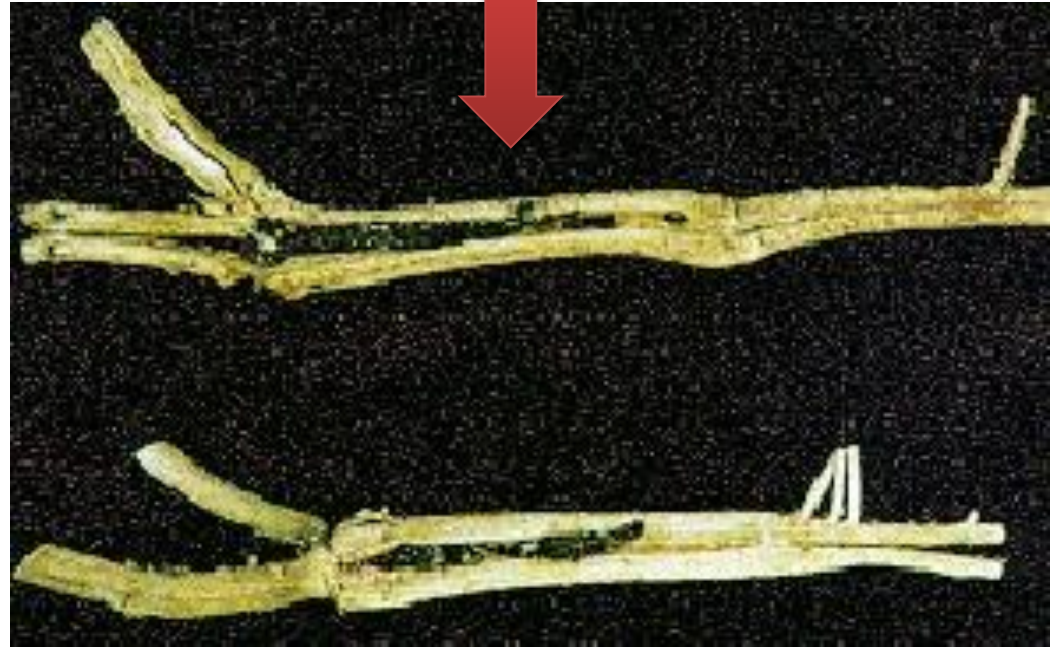
# *Sclerotinia sclerotiorum* σε αραχίδα (1)

Σκληρώτια εμφανίζονται στο εξωτερικό και το εσωτερικό των λοβών και μέσα στα στελέχη.



Πηγή:

[http://www.cals.ncsu.edu/course/pp728/S\\_minor/Sclerotinia\\_minor.html](http://www.cals.ncsu.edu/course/pp728/S_minor/Sclerotinia_minor.html)



Πηγή:

[http://www.cals.ncsu.edu/course/pp728/S\\_minor/Sclerotinia\\_minor.html](http://www.cals.ncsu.edu/course/pp728/S_minor/Sclerotinia_minor.html)

# *Sclerotinia sclerotiorum* σε αραχίδα (2)

Εμφάνιση λευκού βαμβακώδους μυκηλίου.



Πηγή:

[http://www.cals.ncsu.edu/course/pp728/S\\_minor/Sclerotinia\\_minor.html](http://www.cals.ncsu.edu/course/pp728/S_minor/Sclerotinia_minor.html)



Πηγή:

[http://www.cals.ncsu.edu/course/pp728/S\\_minor/Sclerotinia\\_minor.html](http://www.cals.ncsu.edu/course/pp728/S_minor/Sclerotinia_minor.html)





# Σήψεις από *Botrytis cinerea*.

# Σήψεις από *Botrytis cinerea*

- Προκαλεί:
  - Σήψη στελεχών σε βίκο.
  - Σήψη στελεχών και λοβών στην αραχίδα.
  - Σήψη κεφαλών σε ηλίανθο.
- Παράγει σπάνια σκληρώτια ολόιδια με του *Sclerotinia sclerotiorum* αλλά το μυκήλιό του έχει χρώμα **γκρίζο-ποντικί**.
- Ευνοείται σε συνθήκες όμοιες με αυτές που ευνοούν τη σήψη από *Sclerotinia*.





# *Botrytis cinerea* σε ηλίανθο (1)

Αρχικά εμφανίζεται σκουρόχρωμη κηλίδα στο πίσω μέρος της κεφαλής που μοιάζει με βρεγμένη και γρήγορα επεκτείνεται.



Πηγή:

<http://www7.inra.fr/hyp3/images/6030567.jpg>



Πηγή:

<http://www7.inra.fr/hyp3/images/6030566.jpg>



# *Botrytis cinerea* σε ηλίανθο (2)

Στη συνέχεια αναπτύσσεται γκρίζο μυκήλιο ανάμεσα στα αχάινια.



Πηγή:<http://www7.inra.fr/hyp3/images/6030569.jpg>



Πηγή:<http://www7.inra.fr/hyp3/images/6030568.jpg>





# Σήψη κεφαλών ηλίανθου από *Rhizopus*



# Μαύρη σήψη κεφαλών ηλίανθου από *Rhizopus*

- Πλήρης αποδιοργάνωση κεφαλής. Η σήψη ξεκινά από το πίσω μέρος της κεφαλής η οποία σταδιακά καλύπτεται από μυκήλιο. Αυξημένη η ευπάθεια των κεφαλών όσο προχωρεί η ωρίμανση. Προσβολές εντόμων προδιαθέτουν τα φυτά σε μολύνσεις.



Πηγή: <http://www.starherald.com/>

- *R. arrizus*
- *R. stolonifer*
- *R. oryzae*



Πηγή:  
<http://soilcropandmore.info/crops/sunflower/sunf13.jp>





# Σήψεις στελεχών ηλίανθου από *Phoma* και *Phomopsis*

# Μαύρη σήψη στελέχους ηλίανθου από *Phoma* (Μαύρο στέλεχος)

- Μαύρες λαμπερές κηλίδες στο στέλεχος με σαφή όρια διάκρισης από τους υγιείς ιστούς.
- Άτυπες κηλίδες στα φύλλα
- *Phoma oleracea* var. *helianthi-tuberosi* (πυκνίδια).
- Διαχειμάζει στα υπολείμματα, διασπείρεται με κολεόπτερα.



Πηγή:

<http://www.gov.mb.ca/agriculture/crops/plant-diseases/phoma-sunflowers.html>



# Καστανή κηλίδωση στελεχών ηλίανθου από *Rhombopsis*

- Μεγάλες ανοιχτοκαστανές βυθισμένες κηλίδες, με διάχυτα όρια γύρω από τα σημεία πρόσφυσης των μίσχων. Εξελίσσονται σε έλκη. Κηλίδες εμφανίζονται και στα φύλλα και σπανιότερα στις κεφαλές.
- *Rhombopsis helianthi* (πυκνίδια και περιθήκια στα υπολείμματα).



Πηγή:

<https://www.pioneer.com/>





# Σήψεις από *Physoderma*



# Σήψεις από *Physoderma* *syn. Urophlyctis*

- Σχηματίζει όγκους στη ρίζα
- Τεύτλα (*Urophlyctis leproides*).
- Μηδική (*Physoderma alfalfae* *syn. U. alfalfae*).
- Μολύνει με ζωοσπόρια.  
Σχηματίζει υπνοσπόρια στα  
κύτταρα των όγκων.



Πηγή:

<http://agromage.com/vidss.php?id=43>



Πηγή:<http://agromage.com/vidss.php?id=43>



# Σήψεις ριζών και στελέχους: Σύνοψη (1)

- **Σιτηρά:** *Bipolaris sorokiniana*, *Pseudocercospora herpotrichoides*, *Gaeumanomyces graminis*, *Rhizoctonia solani*, *R. cerealis*, *Pythium* sp., *Fusarium roseum*, *F. culmorum*, *F. graminearum*, *F. proliferatum*.
- **Καπνός:** *Rhizoctonia solani*, *Phytophthora nicotianae*, *Thielaviosis basicola*, *Macrophomina phaseolina*.
- **Βαμβάκι:** *Rhizoctonia solani*, *Macrophomina phaseolina*.



# Σήψεις ριζών και στελέχους:

## Σύνοψη (2)

- **Τεύτλα:** *Rhizoctonia solani*, *R. violacea*, *Sclerotium rolfsii*, *Phoma betae*, *Physoderma* sp.
- **Ηλίανθος:** *Macrophomina phaseolina*, *Sclerotium rolfsii*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *S. minor*, *Phoma oleracea*, *Phomopsis helianthi*.
- **Μηδική:** *Rhizoctonia solani*, *R. violacea*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Physoderma alfalfa*.
- **Τριφύλλι:** *Sclerotinia trifoliorum*, *Phoma trifolii*.
- **Αραχίδα:** *Sclerotium rolfsii*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *S. minor*, *Botrytis cinerea*.



# Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Αναστασία Λαγοπόδη.  
«Μυκητολογικές ασθένειες φυτών μεγάλης καλλιέργειας. Σήψεις ριζών και  
στελεχών εκτός σιτηρών». Έκδοση: 1.0. Θεσσαλονίκη 2014. Διαθέσιμο από τη  
δικτυακή διεύθυνση: [http://opencourses.auth.gr/eclass\\_courses](http://opencourses.auth.gr/eclass_courses).



# Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά - Μη Εμπορική Χρήση - Όχι Παράγωγα Έργα 4.0 [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.

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

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







# Τέλος Ενότητας

Επεξεργασία: Μαρία Αλεμπάκη  
Θεσσαλονίκη,

