



ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΚΗΠΕΥΤΙΚΩΝ & ΑΝΘΟΚΟΜΙΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ



Δρ. Εμμανουήλ Α. Μαρκάκης

Αναπλ. Καθηγητής – Φυτοπαθολογία / Μυκητολογία

Εργαστήριο Βιολογικών και Βιοτεχνολογικών Εφαρμογών (ΕΒΒΕ) - Φυτοπαθολογίας
Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο, Τμήμα Γεωπονίας, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών
Σταυρωμένος, 71004, Ηράκλειο

✉ : markmanos@hmu.gr, ☎ : +302810379464



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ 1^ο: ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΠΕΡΟΝΟΣΠΟΡΟΙ – ΑΛΤΕΡΝΑΡΙΩΣΕΙΣ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ 2^ο: ΩΙΔΙΑ – ΚΛΑΔΟΣΠΟΡΙΩΣΗ – ΣΚΛΗΡΩΤΙΝΙΑΣΗ – ΒΟΤΡΥΤΗΣ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ 3^ο: ΑΔΡΟΜΥΚΩΣΕΙΣ – ΣΗΨΕΙΣ ΡΙΖΩΝ & ΛΑΙΜΟΥ & ΣΤΕΛΕΧΟΥΣ
– ΒΑΚΤΗΡΙΑΚΗ ΣΤΙΓΜΑΤΩΣΗ – ΚΑΡΚΙΝΟΣ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ 4^ο: ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΑΝΘΟΚΟΜΙΚΩΝ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ 5^ο: ΜΗ ΠΑΡΑΣΙΤΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ 4^ο: ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΑΝΘΟΚΟΜΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ

ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΠΟΥ ΘΑ ΔΙΔΑΧΘΟΥΝ

1. ΩΙΔΙΟ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ
2. ΜΕΛΑΝΗ ΚΗΛΙΔΩΣΗ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ
3. ΒΟΤΡΥΤΗΣ (ΣΕ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑ)
4. ΣΚΩΡΙΑΣΗ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ
5. ΩΙΔΙΟ ΓΑΡΥΦΑΛΛΙΑΣ
6. ΣΚΩΡΙΑΣΗ ΓΑΡΥΦΑΛΛΙΑΣ
7. ΣΚΩΡΙΑΣΗ ΧΡΥΣΑΝΘΕΜΟΥ
8. ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ

ΩΙΔΙΟ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ

ΩΙΔΙΟ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ

Γενικά: Αποτελεί τη σοβαρότερη ασθένεια της τριανταφυλλιάς και προσβάλλει τις υπαίθριες και τις θερμοκηπιακές καλλιέργειες. Προκαλεί μεγάλη εξασθένηση των φυτών και υποβαθμίζει σοβαρά την ποιότητα και την αισθητική αξία των δρεπτών ανθέων.

Συμπτώματα

- **Προσβαλλόμενα όργανα:** φύλλα, βλαστοί, οφθαλμοί, άνθη (τρυφερά μέρη του φυτού).
- **Φύλλα:** ελαφρώς υπερυψωμένες περιοχές με χρώμα ανοιχτό-ερυθρό στην πάνω επιφάνεια που στη συνέχεια καλύπτονται από πλούσια, λευκή αλευρώδη εξάνθηση (σημείο=μυκήλιο+κονιδιοφόροι+κονίδια). **Συστροφή, κατσάρωμα, παραμόρφωση, φυλλόπτωση.**
- **Άνθη:** μολύνονται ενώ είναι κλειστά και ο μύκητας αναπτύσσεται σε ποδίσκους, σέπαλα και κάλυκα. **Ξηράνσεις** όλων των εν λόγω οργάνων.
- **Βλαστοί:** με την έκπτυξη των οφθαλμών, μολύνονται οι νεαροί βλαστοί και καλύπτονται από αλευρώδη εξάνθηση.
- **Παραμορφώσεις** των οργάνων, **καχεξία** του φυλλώματος, **δεν ανοίγουν** τα τριαντάφυλλα.

ΩΙΔΙΟ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ

Συμπτώματα



ΩΙΔΙΟ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ

Συμπτώματα



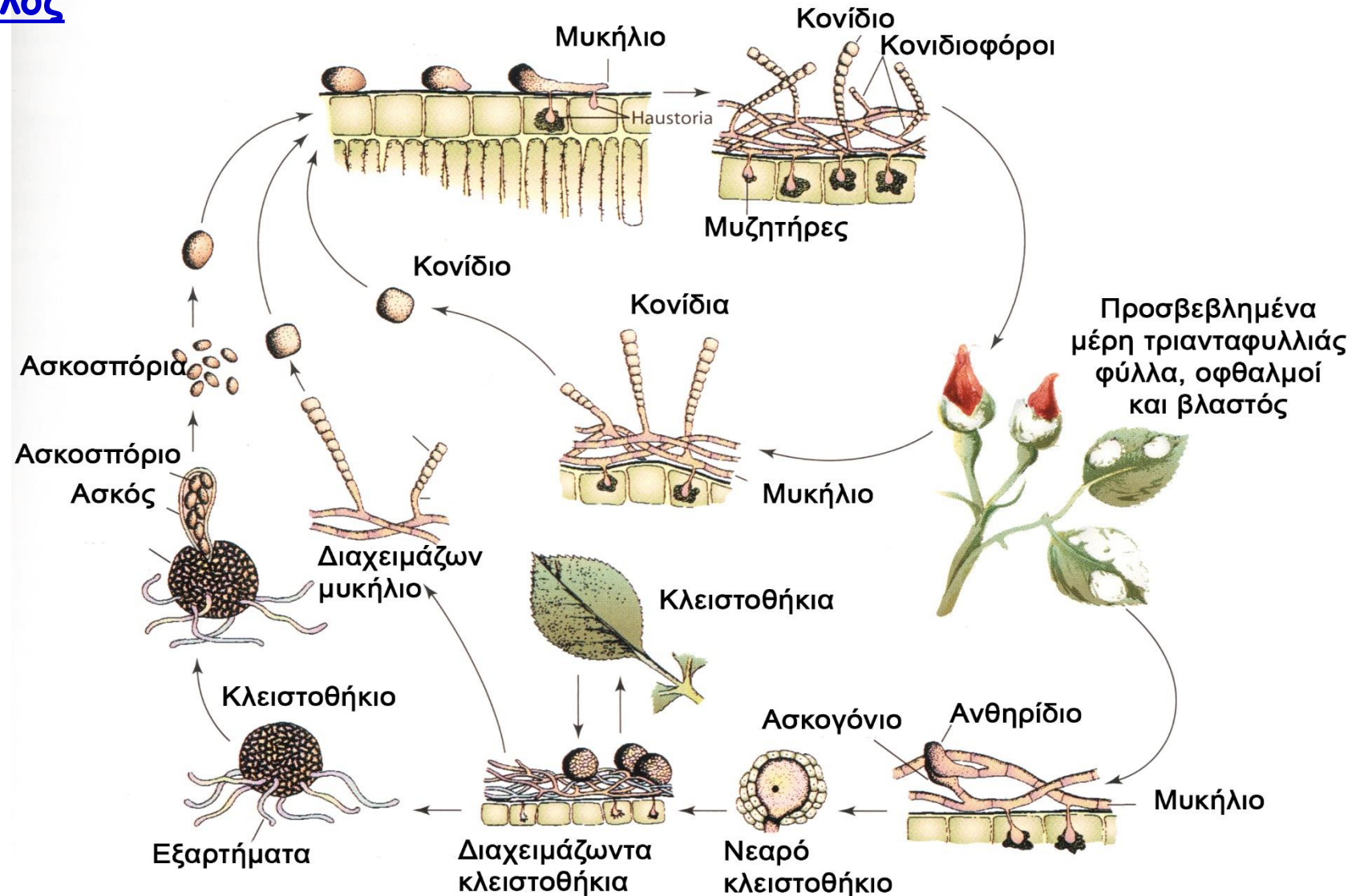
ΩΙΔΙΟ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ

Παθογόνο - βιολογικός κύκλος

- ❑ Παθογόνο: - *Sphaerotheca pannosa f.sp. rosae* (τ.μ.) (Ασκομύκητας, Erysiphales, Erysiphaceae)
- *Oidium sp.* (α.μ.) (Αδηλομύκητας)
- ❑ Διαχείμαση: με μορφή μυκηλίου στους οφθαλμούς. Στα φύλλα και βλαστούς με μορφή μυκηλίου, κονιδίων ή κλειστοθηκίων (ΣΠΑΝΙΑ σχηματίζει κλειστοθήκια !!!)
- ❑ Πρωτογενείς και δευτερογενείς μολύνσεις με τα κονίδια.
- ❑ Ευνοϊκές συνθήκες: χαμηλή σχετική υγρασία (52-75%).

ΩΙΔΙΟ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ

Παθογόνο - βιολογικός κύκλος



ΩΙΔΙΟ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ

Παθογόνο - βιολογικός κύκλος

Παθογόνο (Γένος - Είδος):

Sphaerotheca pannosa f.sp. *rosae* (τ.μ.)

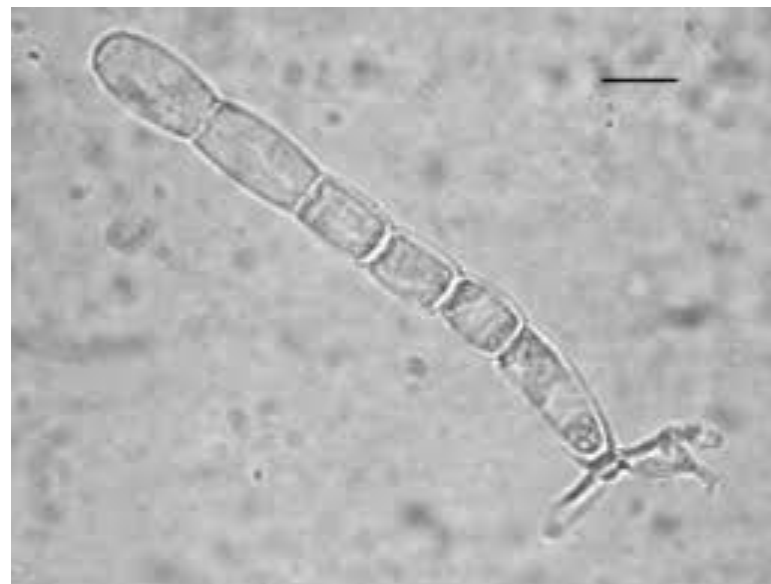
Κλάση: Ασκομύκητας,

Oidium sp. (α.μ.)

Κλάση: Ατελής (Αδηλομύκητας)

Χαρακτηριστικά αναγνώρισης:

1. Κονιδιοφόροι: πολυκύτταροι, υαλώδεις
2. Κονίδια: μονοκύτταρα, **βαρελοειδή**, υαλώδη, συνήθως σε **αλυσίδα** πάνω στους κονιδιοφόρους



ΩΙΔΙΟ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ

Αντιμετώπιση

1. Καλλιεργητικά μέτρα:

- ανεκτικές ποικιλίες
- αφαίρεση και καταστροφή των προσβεβλημένων φύλλων και στελεχών, στο τέλος της καλλιεργητικής περιόδου
- μείωση της σχετικής υγρασίας κατά τη νύχτα στις υπό κάλυψη καλλιέργειες

2. Χημική αντιμετώπιση:

- Προστατευτικές επεμβάσεις με θείο (όχι όταν $\theta > 28^{\circ}\text{C}$ ή $< 10^{\circ}\text{C}$).
- Προληπτικοί ψεκασμοί με dinocap, thiophanate methyl, azoxystrobin, fenarimol, myclobutanil, propiconazole κ.α. (βλ. ενημερωμένα εγκεκριμένα φυτοπροστατευτικά στο ΥΠΑΑΤ)

ΜΕΛΑΝΗ ΚΗΛΙΔΩΣΗ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ

ΜΕΛΑΝΗ ΚΗΛΙΔΩΣΗ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ

Γενικά: Ασθένεια που προσβάλλει κυρίως τις υπαίθριες καλλιέργειες σε χρονιές με έντονες βροχοπτώσεις, που μπορεί να προκαλέσει σε αυτές μεγάλα προβλήματα. Πήρε το όνομά της από τις χαρακτηριστικές μαύρες κηλιδώσεις που σχηματίζονται πάνω στα φύλλα. Είναι εφυμενίδωση (αναπτύσσεται μεταξύ εφυμενίδας και επιδερμίδας).

Συμπτώματα

- **Προσβαλλόμενα όργανα:** κυρίως φύλλα, σπανιότερα βλαστοί, μίσχοι, σέπαλα και πέταλα ανθέων.
- **Φύλλα:**
 - στην πάνω επιφάνεια του ελάσματος σχηματίζονται **χαρακτηριστικές μελανές κηλίδες** (κυκλικές ή ακανόνιστου σχήματος), με χαρακτηριστική **ακτινωτή (κροσσωτή) περιφέρεια**
 - η κροσσωτή περιφέρεια αποτελείται από αναπτυσσόμενα κάτω από την εφυμενίδα **μυκηλιακά νήματα (εφυμενίδωση)**
 - οι ιστοί γύρω από τις κηλίδες **κιτρινίζουν** και επέρχεται **φυλλόπτωση**
 - στην επιφάνεια των κηλίδων εμφανίζονται μικρά μελανά **ακέρβουλα** (πολυστιγμία=σημείο) διασκορπισμένα ή κατά συγκεντρικούς κύκλους
 - με υγρό καιρό τα κονίδια εμφανίζονται σαν **λευκές, γλοιώδεις μάζες** πάνω στα ακέρβουλα
- **Βλαστοί, μίσχοι, σέπαλα και πέταλα:**
 - εμφανίζονται ελαφρά **υπερυψωμένες σκούρες κηλίδες** όπως στα φύλλα

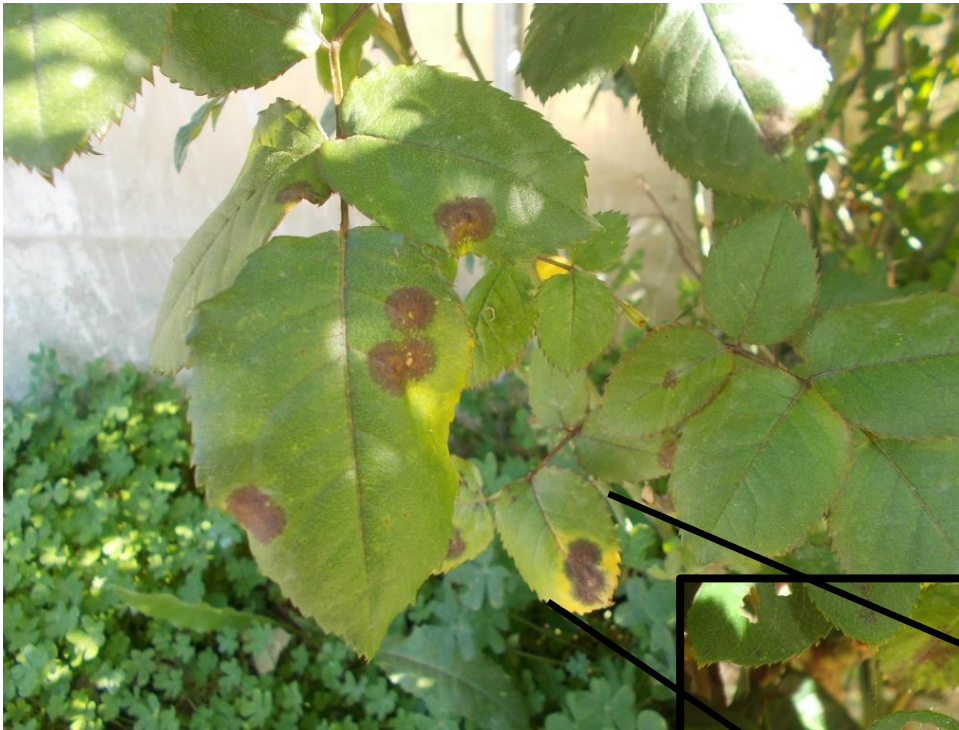
ΜΕΛΑΝΗ ΚΗΛΙΔΩΣΗ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ

Συμπτώματα



ΜΕΛΑΝΗ ΚΗΛΙΔΩΣΗ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ

Συμπτώματα



ΜΕΛΑΝΗ ΚΗΛΙΔΩΣΗ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ

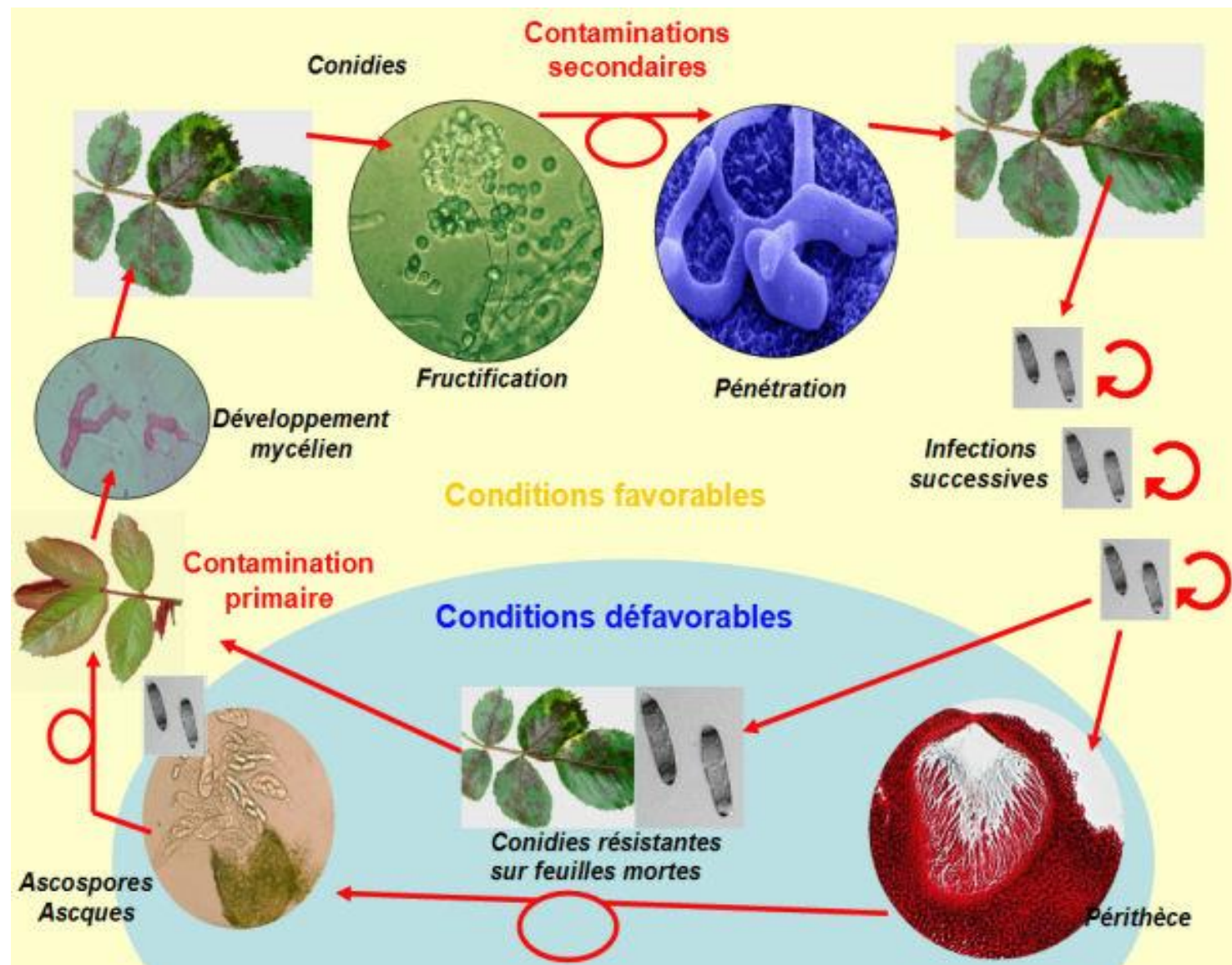
Παθογόνο - βιολογικός κύκλος

- Παθογόνο: - Diplocarpon rosae (τ.μ.) (Ασκομύκητας)
- Marssonina rosae (α.μ.) (Αδηλομύκητας)
- Διαχείμαση: ως μυκήλιο και κονίδια στα παλαιά μολυσμένα φύλλα, βλαστούς και οφθαλμούς.
- Η είσοδος του παθογόνου γίνεται με απευθείας διάτρηση της εφυμενίδας, και το μυκήλιο αναπτύσσεται μεταξύ εφυμενίδας και επιδερμίδας (εφυμενίδωση) σχηματίζοντας τις κηλίδες. Στη συνέχεια σχηματίζονται οι αγενείς καρποφορίες του μύκητα (ακέρβουλα) μέσα στις οποίες παράγονται συνεχών νέα κονίδια τα οποία πιέζουν και σπάνε την εφυμενίδα και εμφανίζονται στην επιφάνεια της κηλίδας απ' όπου και διασπείρονται (δευτερογενείς μολύνσεις).

*Σπάνια στα πεσμένα φύλλα μπορεί να σχηματιστούν οι εγγενείς καρποφορίες του μύκητα (αποθήκια) που ελευθερώνουν τα ασκοσπόρια (ξηροσπόρια) τα οποία μεταφέρονται με τον άνεμο και προκαλούν τις πρώτες μολύνσεις. Πάντως ο ρόλος των ασκοσπορίων στη διασπορά του παθογόνου ΔΕΝ είναι σημαντικός.
- Πρωτογενείς μολύνσεις από κονίδια, τα οποία μεταφέρονται με τη βροχή και τον άνεμο, με καλλιεργητικά εργαλεία, χέρια εργατών και έντομα.
- Ευνοϊκές συνθήκες: υψηλή σχετική υγρασία και θερμοκρασία 15-27 °C (για τη βλάστηση των κονιδίων και τη μόλυνση πρέπει να είναι βρεγμένες οι φυτικές επιφάνειες).

ΜΕΛΑΝΗ ΚΗΛΙΔΩΣΗ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ

Παθογόνο - βιολογικός κύκλος



ΜΕΛΑΝΗ ΚΗΛΙΔΩΣΗ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ

Παθογόνο - βιολογικός κύκλος

Παθογόνο (Γένος - Είδος):

Diplocarpon rosae (τ.μ.)

Κλάση: Ασκομύκητας,

Marssonina rosae (α.μ.)

Κλάση: Ατελής (Αδηλομύκητας)

Χαρακτηριστικά αναγνώρισης:

1. Κονίδια: **δικύτταρα**, υαλώδη, με μια **σύσφιξη** στο μέσον τους (σαν «8»)



Δικύτταρα κονίδια του παθογόνου *Marssonina rosae*

ΜΕΛΑΝΗ ΚΗΛΙΔΩΣΗ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ

Αντιμετώπιση

1. Καλλιεργητικά μέτρα:

- Συλλογή και κάψιμο των προσβεβλημένων τμημάτων στο τέλος της εποχής.
- Περιορισμός της υγρασίας στο περιβάλλον αναπτύξεως των φυτών (αραιή φύτευση, αποφυγή διαβροχής του φυλλώματος, αερισμός).

2. Χημική αντιμετώπιση:

- Χειμερινός ψεκασμός με χαλκούχα (βορδιγάλειο πολτό), chlorothalonil.
- 7-10 ημέρες ψεκασμοί με: διθειοκαβαμιδικά (ferbam, maneb, mancozeb), cyproconazole, propiconazole, triforine, polyram.
- Εφαρμογές με θείο (βρέξιμο ή σκόνη).
- Ψεκασμοί με μίγμα θείου και ferbam που είναι επίσης αποτελεσματικό εναντίον του ωιδίου και της σκωρίασης (βλ. ενημερωμένα εγκεκριμένα φυτοπροστατευτικά στο ΥΠΑΑΤ).

ΒΟΤΡΥΤΗΣ (ΣΕ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑ)

ΒΟΤΡΥΤΗΣ (ΣΕ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑ)

Γενικά: Σε διάφορες καλλιέργειες (θερμοκηπιακές και υπαίθριες), εφόσον υπάρχουν ευνοϊκές κλιματικές συνθήκες ανάπτυξής της, είναι πάρα πολύ συνηθισμένη ασθένεια. Περιγράφηκε για πρώτη φορά στην Αμερική το 1909 και αργότερα μεταφέρθηκε στην Ευρώπη. Το παθογόνο προσβάλλει μεγάλο αριθμό καλλωπιστικών φυτικών ειδών.

Συμπτώματα

- **Προσβαλλόμενα όργανα:** φύλλα, βλαστούς, κλειστά και ανοιχτά άνθη.
- Οι κορυφές των βλαστών και τα άνθη την άνοιξη σε συνθήκες υψηλής υγρασίας παρουσιάζουν μεγάλη **ευπάθεια**
- Τα προσβεβλημένα τμήματα εμφανίζουν **καστανές κηλιδώσεις** που γρήγορα καλύπτονται από πυκνή **γκριζοπράσινη εξάνθηση**
- Το κύριο σύμπτωμα της ασθένειας είναι η **σήψη** των διαφόρων οργάνων που προσβάλλει με χαρακτηριστική ανάπτυξη **γκρίζας εξάνθησης**
- Στα πέταλα των ανθέων πολλές φορές εμφανίζονται μικρά στίγματα ρόδινου χρώματος, συνήθως κυκλικά που είναι γνωστές ως «**κηλίδες φάντασμα**» (χωρίς παρουσία εξάνθησης - αστοχία μόλυνσης)
- Επίσης, η ασθένεια προκαλεί **μετασυλλεκτικές σήψεις** στα συγκομισμένα άνθη κατά τη διατήρηση και μεταφορά τους

ΒΟΤΡΥΤΗΣ (ΣΕ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑ)

Συμπτώματα



ΒΟΤΡΥΤΗΣ (ΣΕ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑ)

Συμπτώματα



ΒΟΤΡΥΤΗΣ (ΣΕ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑ)

Παθογόνο - βιολογικός κύκλος

Βλ. προηγούμενες διαλέξεις

Αντιμετώπιση

Βλ. προηγούμενες διαλέξεις

ΣΚΩΡΙΑΣΗ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ

ΣΚΩΡΙΑΣΗ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ

Γενικά: Η ασθένεια αυτή αποτελεί πρόβλημα ιδιαίτερα στις υπαίθριες καλλιέργειες τριανταφυλλιάς και λιγότερο στις θερμοκηπιακές. Είναι μια πολύ κοινή ασθένεια και αντιμετωπίζεται εύκολα.

Συμπτώματα

- **Προσβαλλόμενα όργανα:** φύλλα, στελέχη, άνθη.
- **Φύλλα:** την άνοιξη, στην πάνω επιφάνεια σχηματίζονται πορτοκαλί ή καστανές κηλίδες, και στην κάτω επιφάνεια εμφανίζονται πορτοκαλί φλύκταινες, αποφύλλωση.
- **Στελέχη:** σχηματίζονται παρόμοιες φλύκταινες που προκαλούν παραμορφώσεις και ίσως νεκρώσεις.
- Το **χρώμα** των φλυκταινών και κηλίδων μπορεί να ποικίλει ανάλογα με το στάδιο του βιολογικού κύκλου του παθογόνου και την εποχή (πορτοκαλί, ερυθρό-πορτοκαλί, μαύρο / πυκνιακό, αικιδιακό, ουρεδιακό, τελειακό στάδιο)

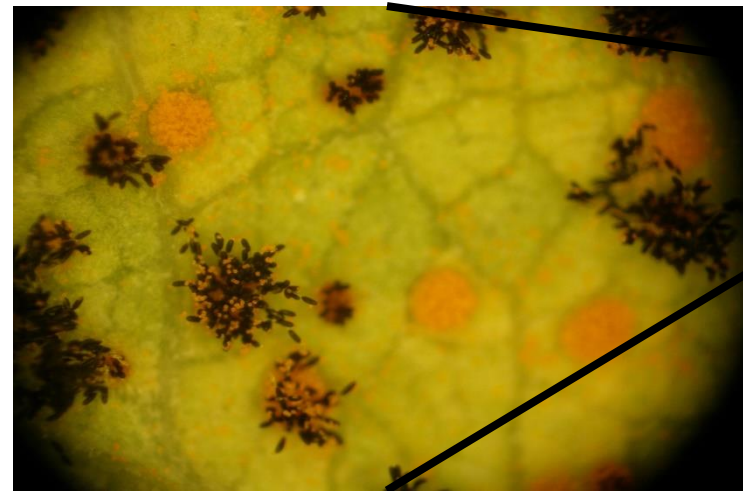
ΣΚΩΡΙΑΣΗ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ

Συμπτώματα



ΣΚΩΡΙΑΣΗ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ

Συμπτώματα



ΣΚΩΡΙΑΣΗ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ

Παθογόνο - βιολογικός κύκλος

- ❑ Παθογόνο: ο Βασιδιομύκητας *Phragmidium mucronatum* (Uredinales, Pucciniaceae).
- ❑ Διαχείμαση: στα ασθενή φύλλα ως τελειοσπόρια (ανθεκτικά σπόρια), ως μυκήλιο στα μολυσμένα στελέχη ή ως ουρεδοσπόρια (επαναληπτικά σπόρια) σε περιοχές με ήπιο χειμώνα. Την επόμενη άνοιξη τα τελειοσπόρια βλαστάνουν, παράγουν βασίδια και βασιδιοσπόρια τα οποία μεταφέρονται με τον αέρα και μολύνουν νέα φύλλα τριανταφυλλιάς.
- ❑ Ο μύκητας είναι αυτόοικος και μακροκυκλικός.
- ❑ Ευνοϊκές συνθήκες: υγρασία και μέσες θερμοκρασίες (18-21 °C).

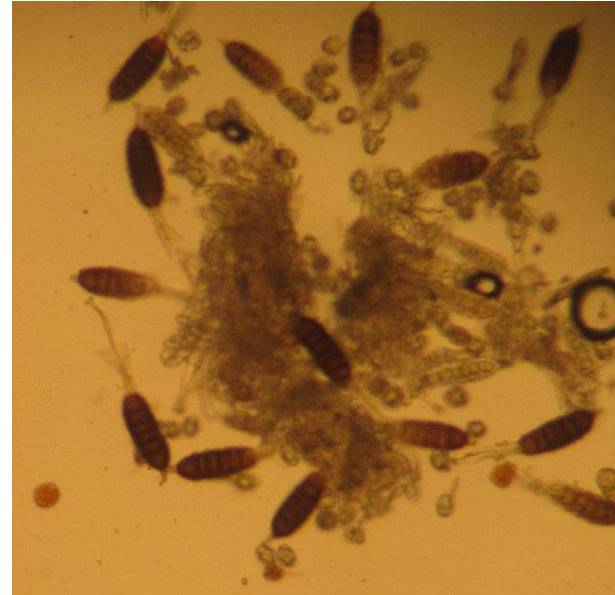
ΣΚΩΡΙΑΣΗ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ

Παθογόνο - βιολογικός κύκλος

Παθογόνο (Γένος - Είδος):
Phragmidium mucronatum
Κλάση: Βασιδιομύκητες

Χαρακτηριστικά αναγνώρισης:

1. Τελειοσπόρια: **πολυκύτταρα με εγκάρσια χωρίσματα, μεγάλο μίσχο και υαλόχροο ράμφος στο άκρο**



ΣΚΩΡΙΑΣΗ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ

Αντιμετώπιση

1. Καλλιεργητικά μέτρα:

- Αφαίρεση και καταστροφή των μολυσμένων βλαστών και φύλλων
- Εφαρμογή μέτρων περιορισμού της υγρασίας και αποφυγή διαβροχής των φύλλων

2. Χημική αντιμετώπιση:

- Χρήση **προστατευτικών μυκητοκτόνων** ανά 15 μέρες: π.χ maneb, mancozeb
- Χρήση **θεραπευτικών μυκητοκτόνων** (oxycarboxin, benodanil, propiconazole) (βλ. ενημερωμένα εγκεκριμένα φυτοπροστατευτικά στο ΥΠΑΑΤ).

ΩΙΔΙΟ ΓΑΡΥΦΑΛΛΙΑΣ

ΩΙΔΙΟ ΓΑΡΥΦΑΛΛΙΑΣ

Γενικά: Η ασθένεια δεν εμφανίζεται συχνά στη γαρυφαλιά, συνεπώς δεν δημιουργεί σοβαρά προβλήματα στην καλλιέργεια.

Συμπτώματα

- Προσβαλλόμενα όργανα: **κάλυκα του ανθούς** και **στα φύλλα της βάσεως**
- Στα σημεία αυτά εμφανίζεται **λευκή αλευρώδης εξάνθηση**
- Οι προσβολές εμφανίζονται συνήθως το **Φθινόπωρο** και τον **Χειμώνα** σε συνθήκες **υψηλής σχετικής υγρασίας**

Παθογόνο: *Oidium sp.*

Αντιμετώπιση: Όταν εμφανιστεί η ασθένεια συνιστώνται ψεκασμοί με θείο, chlorothalonil, fenarimol, propiconazole κλπ.



ΣΚΩΡΙΑΣΗ ΓΑΡΥΦΑΛΛΙΑΣ

ΣΚΩΡΙΑΣΗ ΓΑΡΥΦΑΛΛΙΑΣ

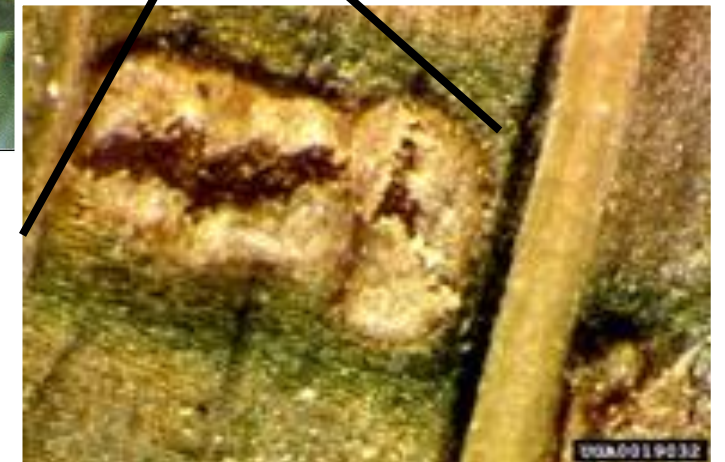
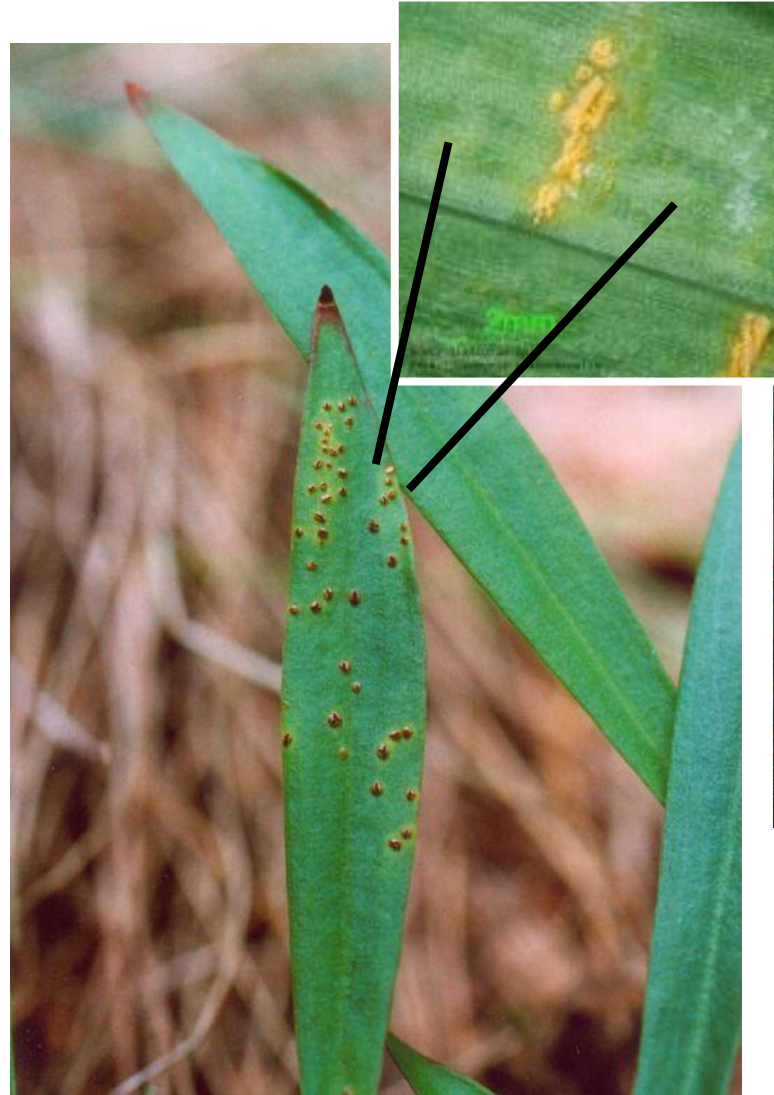
Γενικά: Ασθένεια πολύ συνηθισμένη στη γαρυφαλλιά, η οποία προκαλεί σοβαρή υποβάθμιση της ποιότητας των δρεπτών ανθέων.

Συμπτώματα

- **Προσβαλλόμενα όργανα:** φύλλα, στελέχη και κάλυκες.
- Αρχικά σχηματίζονται μικρές κηλίδες ανοιχτού πράσινου χρώματος, ελαφρά υπερυψωμένες.
- Στη συνέχεια σχηματίζονται φλύκταινες που σχίζονται και απελευθερώνουν τα ουρεδοσπόρια.
- Οι ουρεδοσωροί μπορεί να είναι επιμήκεις ή σε ομάδες σχηματίζοντας κύκλους.
- Αργότερα σχηματίζονται τελειοσωροί που έχουν σκοτεινότερο χρώμα και περιέχουν τελειοσπόρια.
- Τα προσβεβλημένα φυτά γίνονται καχεκτικά, νάνα, και τα φύλλα τους συστρέφονται προς τα πάνω.
- Σε έντονες προσβολές τα φυτά γίνονται χλωρωτικά και ξηραίνονται.

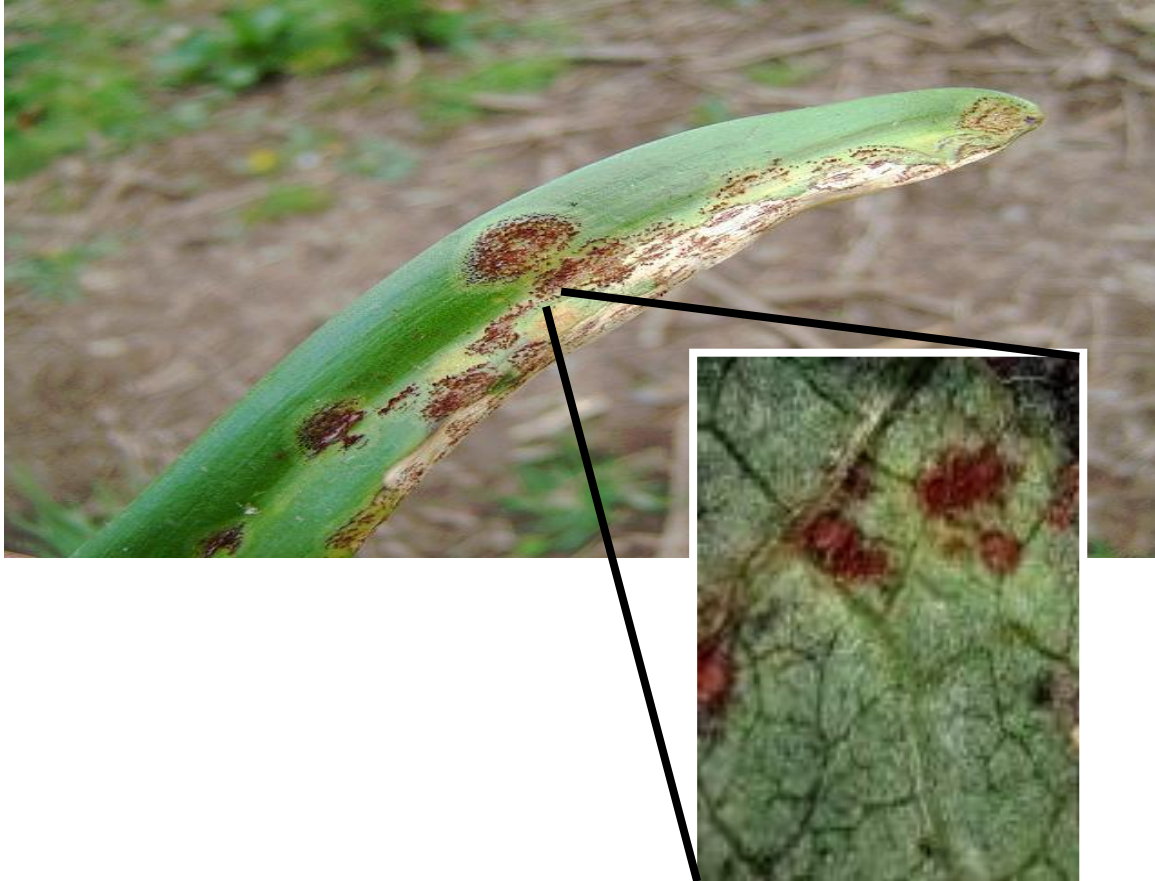
ΣΚΩΡΙΑΣΗ ΓΑΡΥΦΑΛΛΙΑΣ

Συμπτώματα



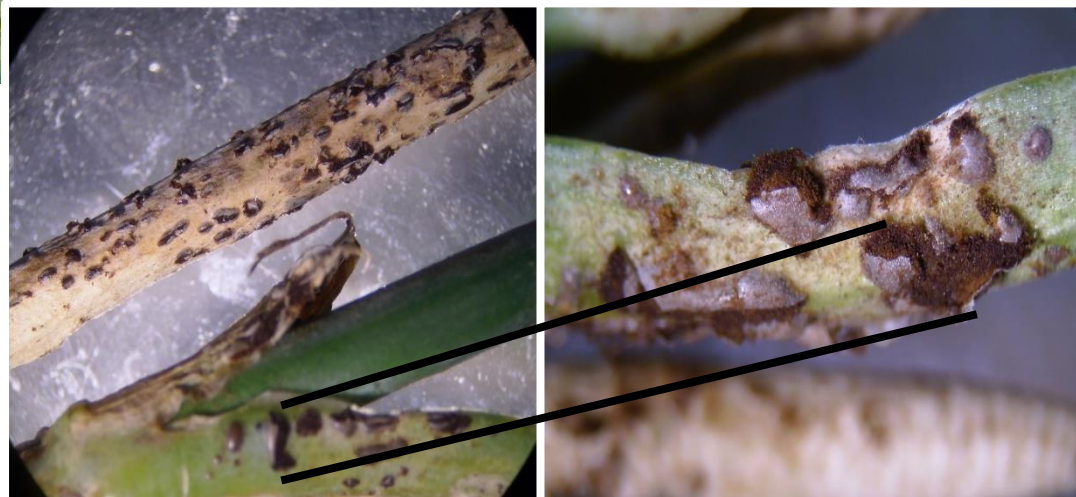
ΣΚΩΡΙΑΣΗ ΓΑΡΥΦΑΛΛΙΑΣ

Συμπτώματα



ΣΚΩΡΙΑΣΗ ΓΑΡΥΦΑΛΛΙΑΣ

Συμπτώματα



ΣΚΩΡΙΑΣΗ ΓΑΡΥΦΑΛΛΙΑΣ

Παθογόνο - βιολογικός κύκλος

- ❑ Παθογόνο: ο Βασιδιομύκητας *Uromyces dianthi* (Uredinales, Pucciniaceae).
- ❑ Διαχείμαση: στη γαρυφαλλιά ως ουρεδοσπόρια και ως μυκήλιο. Οι πρωτογενείς μολύνσεις γίνονται με **ουρεδοσπόρια**.
- ❑ Ο μύκητας είναι **μακροκυκλικός** και **ετερόοικος**. Το πυκνιακό και αικιδιακό στάδιο σχηματίζεται σε φυτά του γένους *Euphorbia* ενώ τα υπόλοιπα στάδια στη γαρυφαλλιά.
- ❑ **Διάδοση**: με τον αέρα, σταγόνες βροχής ή ποτίσματος, μοσχεύματα.
- ❑ **Ευνοϊκές συνθήκες**: υψηλή σχετική υγρασία (βρεγμένα φύλλα) και μέτριες θερμοκρασίες (δεν αναπτύσσεται σε > 21°C).

ΣΚΩΡΙΑΣΗ ΓΑΡΥΦΑΛΛΙΑΣ

Παθογόνο - βιολογικός κύκλος

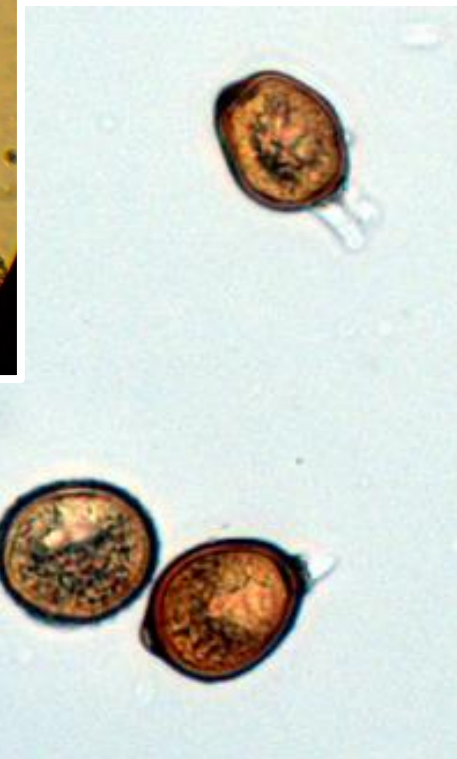
Παθογόνο (Γένος - Είδος):

Uromyces dianthi

Κλάση: Βασιδιομύκητες

Χαρακτηριστικά αναγνώρισης:

1. Τελειοσπόρια: **μονοκύτταρα με υαλώδη θηλή στο άκρο τους**



ΣΚΩΡΙΑΣΗ ΓΑΡΥΦΑΛΛΙΑΣ

Αντιμετώπιση

1. Καλλιεργητικά μέτρα:

- Αφαίρεση και καταστροφή των έντονα προσβεβλημένων φύλλων
- Καλός αερισμός του θερμοκηπίου
- Χρησιμοποίηση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού
- Αποφυγή διαβροχής των φύλλων κατά το πότισμα
- Καλλιέργεια ανθεκτικών ποικιλιών φύλλων

2. Χημική αντιμετώπιση:

- Εβδομαδιαίοι ψεκασμοί με προστατευτικά μυκητοκτόνα, π.χ. thiram, maneb, chlorothalonil.
- Εβδομαδιαίοι ψεκασμοί με διασυστηματικά, π.χ. oxycarboxin, triadimefon, myclobutanil, benodanil

3. Βιολογική αντιμετώπιση (*Verticillium lecanii*) (βλ. ενημερωμένα εγκεκριμένα φυτοπροστατευτικά στο ΥΠΑΑΤ).

ΣΚΩΡΙΑΣΗ ΧΡΥΣΑΝΘΕΜΟΥ

ΣΚΩΡΙΑΣΗ ΧΡΥΣΑΝΘΕΜΟΥ

Γενικά: Το χρυσάνθεμο προσβάλλεται από τα ακόλουθα δύο είδη σκωριάσεων: I) την Καστανή Σκωρίαση, και II) τη Λευκή Σκωρίαση. Στη χώρα μας διαπιστώθηκε για πρώτη φορά το 1995 στην περιοχή του Ηρακλείου Κρήτης, σε θερμοκηπιακές καλλιέργειες. Μολύνονται μόνο φύλλα.

Συμπτώματα

I. Καστανή Σκωρίαση (μικρής οικονομικής σημασίας):

- Κιτρινωπές κηλίδες στις δύο επιφάνειες του ελάσματος.
- Στη συνέχεια σχηματίζονται σκοτεινές καστανές φλύκταινες και γύρω από αυτές δακτύλιοι με τις δευτερογενείς φλύκταινες (μέσα σε αυτές σχηματίζονται οι ουρεδοσωροί με τα ουρεδοσπόρια του παθογόνου)
- Τα προσβεβλημένα φύλλα τελικά **ξεραίνονται**
- Στα προσβεβλημένα όργανα (φύλλα ή σέπαλα) σχηματίζονται και οι **τελειοσωροί & τελειοσπόρια** του παθογόνου

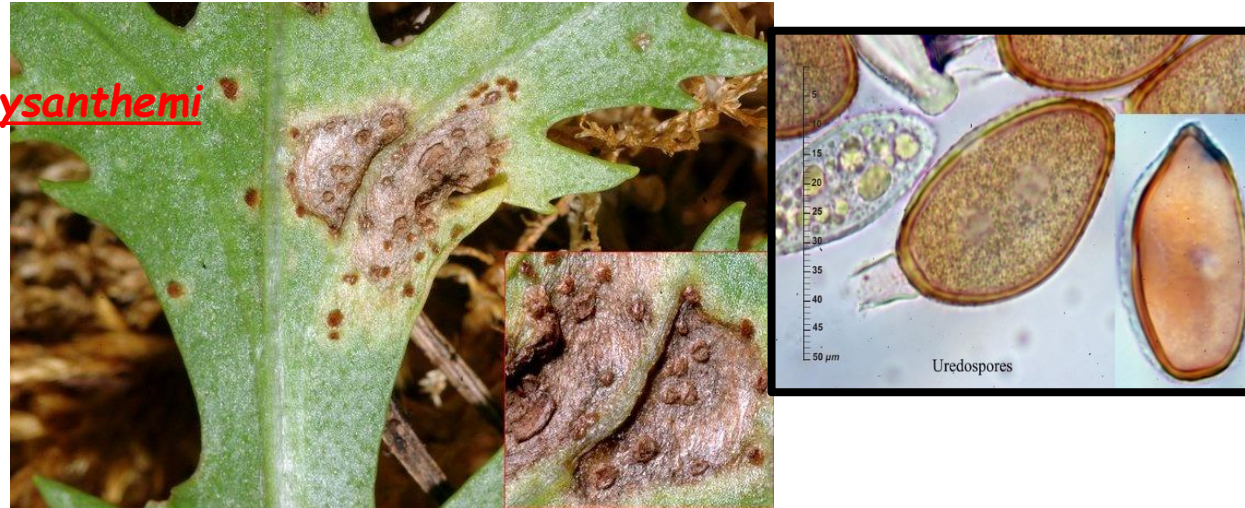
II. Λευκή Σκωρίαση (συχνά προκαλεί σοβαρά προβλήματα):

- **Ανοιχτές πράσινες ή κίτρινες κηλίδες** που αργότερα γίνονται **ανοικτές καστανές** στην πάνω επιφάνεια των φύλλων
- **Υπερυψωμένες φλύκταινες** με **ρόδινο-λευκωπό χρώμα** στην κάτω επιφάνεια του φύλλου (σχηματίζονται τελειοσωροί-τελειοσπόρια)

ΣΚΩΡΙΑΣΗ ΧΡΥΣΑΝΘΕΜΟΥ

Συμπτώματα

I. Καστανή Σκωρίαση - *Puccinia chrysanthemi*



II. Λευκή Σκωρίαση - *Puccinia horiana*



ΣΚΩΡΙΑΣΗ ΧΡΥΣΑΝΘΕΜΟΥ

Συμπτώματα

II. Λευκή Σκωρίαση - *Puccinia horiana*



ΣΚΩΡΙΑΣΗ ΧΡΥΣΑΝΘΕΜΟΥ

Παθογόνο - βιολογικός κύκλος

□ Παθογόνα:

- I. Την Καστανή Σκωρίαση προκαλεί ο Βασιδιομύκητας *Puccinia chrysanthemi* Roze και
- II. Τη Λευκή Σκωρίαση προκαλεί ο Βασιδιομύκητας *Puccinia horiana*

□ Διαχείμαση: ως τελειοσπόρια στα υπολείμματα της καλλιέργειας

□ Μετάδοση-μόλυνση:

- Η (I) μεταδίδεται με τα ουρεδοσπόρια και τα μολυσμένα μοσχεύματα. Τα ουρεδοσπόρια διασπείρονται με τον αέρα ή τις σταγόνες της βροχής, βλαστάνουν σε περιβάλλον υψηλής σχετικής υγρασίας και μολύνουν. ΜΟΝΟ το ουρεδιακό-τελειακό-βασιδιακό στάδιο του μύκητα είναι γνωστά.
- Η (II) μεταδίδεται με τα βασιδιοσπόρια και τα μολυσμένα μοσχεύματα. Τα βασιδιοσπόρια μεταφέρονται με τον αέρα και μολύνουν. Οι τελειοσποροί σχηματίζονται μέσα στις φλύκταινες, στην κάτω επιφάνεια του ελάσματος. Τα τελειοσπόρια (συνήθως δικύτταρα, υαλώδη, με επιμήκη υαλώδη ποδίσκο) βλαστάνουν από ένα ή περισσότερα κύτταρα και δίνουν βασιδίο με βασιδιοσπόρια. ΜΟΝΟ το τελειακό-βασιδιακό στάδιο του μύκητα είναι γνωστά.

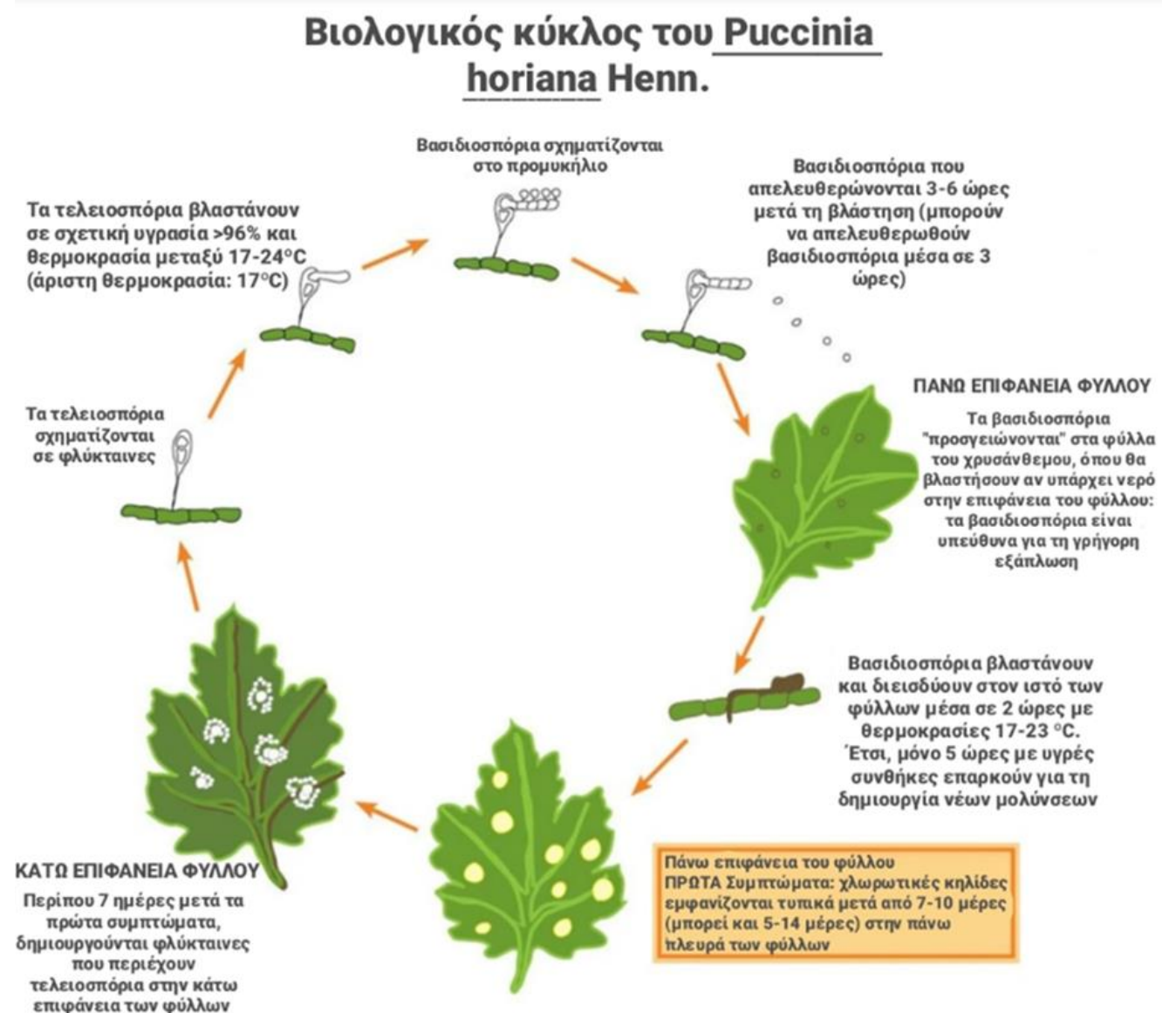
□ Ευνοϊκές συνθήκες:

- Η (I) απαιτεί υψηλή σχετική υγρασία ή σταγόνες νερού στην επιφάνεια των φύλλων.
- Η (II) απαιτεί υψηλή σχετική υγρασία (βρεγμένες φυτικές επιφάνειες) και θερμοκρασία 17-24 °C (Topt=17 °C).

ΣΚΩΡΙΑΣΗ ΧΡΥΣΑΝΘΕΜΟΥ

Παθογόνο - βιολογικός κύκλος

Λευκή Σκωρίαση - *Puccinia horiana*



ΣΚΩΡΙΑΣΗ ΧΡΥΣΑΝΘΕΜΟΥ

Αντιμετώπιση

1. Καλλιεργητικά μέτρα:

- Χρησιμοποίηση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού
- Καταστροφή των φυτικών υπολειμμάτων
- Μείωση της υγρασίας στα θερμοκήπια

2. Χημική αντιμετώπιση:

- Εφαρμογή ψεκασμών με azoxystrobin, bitertanol, propiconazol, benotamil, myclobutanil. Όμως σε πολλά σκευάσματα έχει εμφανιστεί ανθεκτικότητα από το παθογόνο, γι' αυτό οι ψεκασμοί συνήθως είναι αναποτελεσματικοί (βλ. ενημερωμένα εγκεκριμένα φυτοπροστατευτικά στο ΥΠΑΑΤ).

*Η Λευκή σκωρίαση του χρυσάνθεμου ΔΕΝ έχει καμία σχέση με τις λεγόμενες “Λευκές σκωριάσεις” που οφείλονται σε μύκητες του γένους Albugo (Ωομύκητες).

ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ

ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ

Γενικά: Ο καρκίνος ή όγκος του λαιμού, είναι μια ασθένεια που **προσβάλλει έντονα** την τριανταφυλλιά και τα τελευταία χρόνια παρατηρείται η εξάπλωσή του στη χώρα μας. Έχει μεγάλο εύρος ξενιστών (643 είδη), ενώ στη χώρα μας έχει μεγάλη οικονομική σημασία σε μηλοειδή, πυρηνόκαρπα, αμπέλι και τριανταφυλλιά.

Συμπτώματα

- Προσβάλλει **ρίζες**, **λαιμό** και το **υπέργειο μέρος** του φυτού συχνά στο σημείο εμφολιασμού.
- Αρχικά οι όγκοι εμφανίζονται σαν **μικρές προεξοχές (υπερπλασίες)** ιστών, μεμονωμένες ή σε ομάδες, **υπόλευκοι**, **μαλακοί**, **μικροί** και με **λεία επιφάνεια**.
- Αργότερα, οι όγκοι όμως γίνονται **σκληροί**, **μεγαλώνουν** και αποκτούν **σκούρο χρώμα**, **τραχειά** και **ανώμαλη επιφάνεια** και πολλές φορές εμφανίζει μικρές προεξοχές που μοιάζουν με **καταβολές ριζών**.
- Τα φυτά γίνονται **καχεκτικά**, **νάνα** και **λιγότερο παραγωγικά**.
- Η **σοβαρότητα της ασθένειας** εξαρτάται από την **έκταση προσβολής**, το **χρόνο** πραγματοποιήσεως της μόλυνσεως και τη **θέση** εμφάνισεως των όγκων.

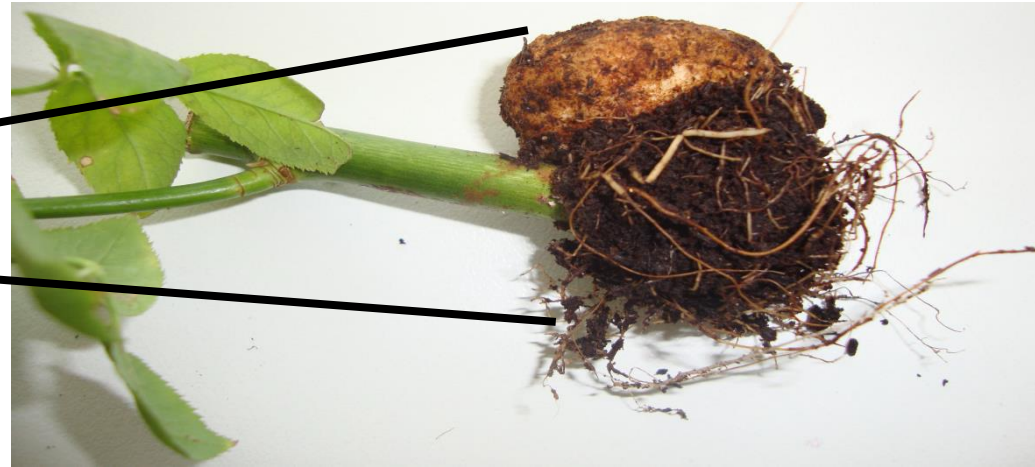
ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ

Συμπτώματα



ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ

Συμπτώματα



ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ

Παθογόνο - βιολογικός κύκλος

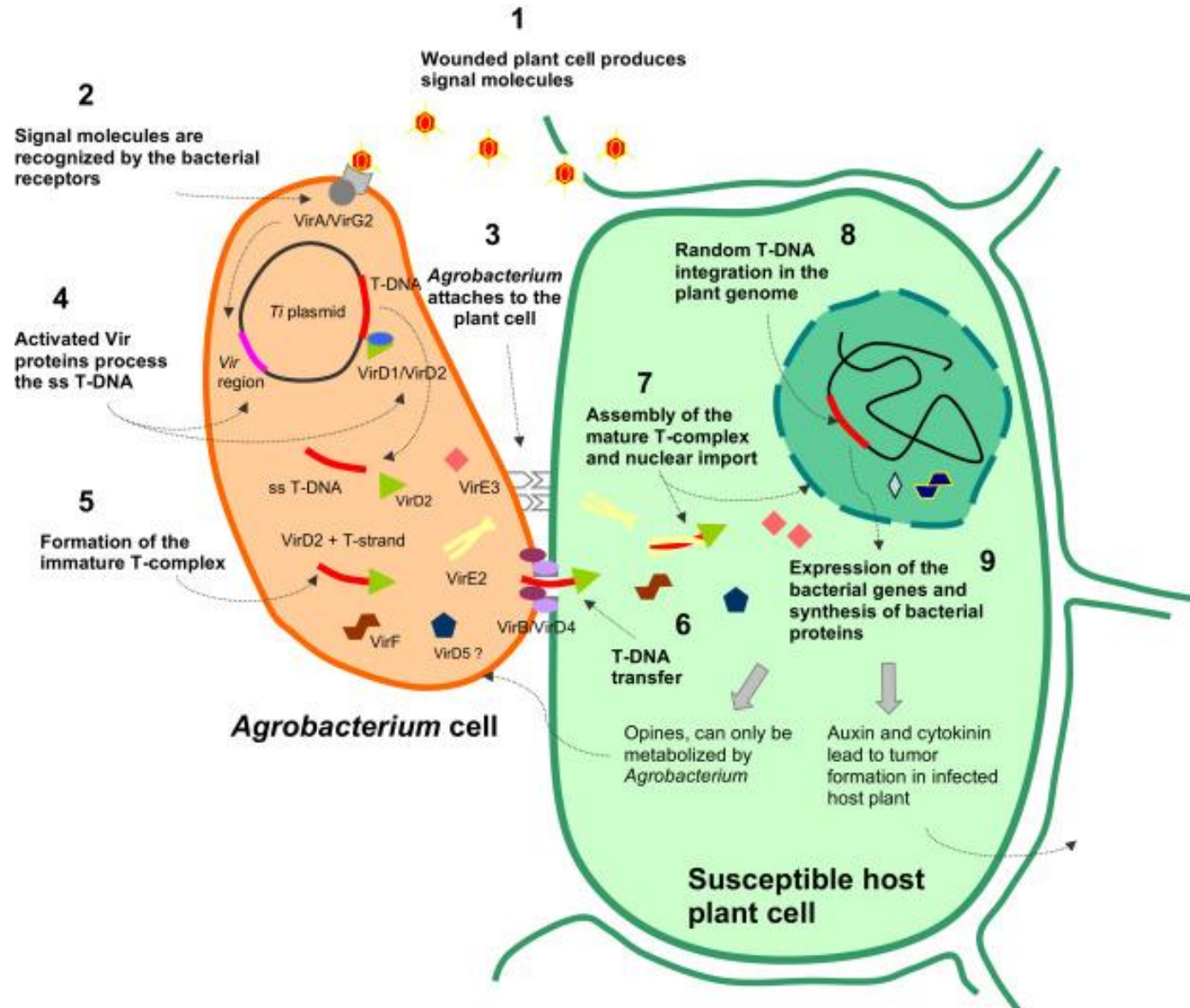
- ❑ Παθογόνο: το βακτήριο *Agrobacterium tumefaciens*.
- ❑ Διαχείμαση: επιβιώνει στους **όγκους**, στην **επιφάνεια** και **πέριξ του ριζικού συστήματος** των ευπαθών φυτών, στο **έδαφος** και διασυστηματικά μέσα στα **αγγεία** των ριζών, στελεχών και βλαστών της τριανταφυλλιάς (λανθάνουσα μόλυνση). Η είσοδος του βακτηρίου γίνεται από πληγές. Μετά την είσοδό του, το βακτήριο μεταφέρει και ενσωματώνει ένα τμήμα του ογκογόνου πλασμιδίου του (**Ti DNA**) στο πυρηνικό DNA του φυτού, καθιστώντας το μόνιμα καρκινικό.
- ❑ Η ασθένεια στην τριανταφυλλιά προκαλείται από τους βιότυπους '1' και '2' του βακτηρίου που έχουν ευρύ κύκλο ξενιστών.
- ❑ **Διάδοση:** με πολλ/κό υλικό (έρριζα εμβολιασμένα φυτά, υποκείμενα, εμβόλια και μοσχεύματα). Τοπικά διασπείρεται με τη βροχή, το νερό ποτίσματος, έδαφος, κλαδευτικά εργαλεία.
- ❑ **Ευνοϊκές συνθήκες:** υψηλή υγρασία, πληγές και θερμοκρασίες 14-28°C.

ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ

Σημαντικό "γονιδιακό όχημα"
το βακτήριο *Agrobacterium tumefaciens*...

Ο τριπλός ρόλος του *Agrobacterium*:

1. Φυτοπαθογόνο βακτήριο,
2. Παράγοντας βιολογικής αντιμετώπισης (*A. radiobacter*, K84), και
3. Γονιδιακό όχημα.



ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΑΣ

Αντιμετώπιση

1. Καλλιεργητικά μέτρα:

- Χρησιμοποίηση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού
- Απολύμανση κλαδευτικών εργαλείων

2. Βιολογική αντιμετώπιση:

- Εμβάπτιση μοσχευμάτων και έρριζων φυτών τριανταφυλλιάς σε βακτηριακό αιώρημα του ανταγωνιστικού στελέχους **K84** του *Agrobacterium radiobacter*.