

Βιολογικός κύκλος αφίδων



Βιολογικός κύκλος ολοκυκλικής αφίδας



Myzus persicae (*M. nicotianae*) (Hemiptera: Aphididae)

πράσινη αφίδα του καπνού και της ροδακινιάς

- ➡ Πολυφάγο, μεταναστευτικό είδος, πάνω από 400 ξενιστές
- ➡ Τέλειο: Μήκος 2 mm. Χρώμα κίτρινο, κόκκινο, πράσινο. Σιφώνια μακριά, με σκοτεινή περιοχή (patch) στην κοιλία (διαφορά από *A. gossypii*)



Άπτερα Θηλυκά

Myzus persicae

- Κόκκινη μορφή



- Πράσινη μορφή



**Διαχειμάζει:
Ολοκυκλικά ή
Ανολοκυκλικά**



**Άνοιξη:
γεννά αφίδες
(παρθενογενετικά)**



**Σοβαρές προσβολές
από νωρίς + πτερωτά**

- ➡ Προσβάλλει από τα σπορεία
- ➡ >5 γενεές το έτος
- ➡ Ανθεκτικό στο ψύχος και στις υψηλές θερμοκρασίες (5 - 30 °C)
- ➡ Στους 22 °C ζουν 25 ημ. και γενούν 60 νύμφες

- ➡ >5 γενεές το έτος
- ➡ Ανθεκτικό στο ψύχος και στις υψηλές θερμοκρασίες (5 - 30 °C)
- ➡ Στους 22 °C ζουν 25 ημ. και γενούν 60 νύμφες
- ➡ Προσβολή άμεση, έμμεση (μελίτωμα)
- ➡ Μεταδίδει πάνω από 100 ιώσεις

Προσβολή σε φύλλα καπνού



Προσβολή σε ροδακινιά



Αφιδομεταδιδόμενοι ιοί



Καταπολέμηση

►1. Καλλιεργητικά μέτρα

Η προσβολή αρχίζει από τα σπορεία: κάλυψη-προστασία σπορείων.
Καταστροφή ζιζανίων.

►2. Βιολογική καταπολέμηση

Πολλοί οι φυσικοί εχθροί (αρπακτικά και παρασιτοειδή). Έλεγχος και αξιολόγηση της παρουσίας τους. Επιλογή εντομοκτόνων που κατά το δυνατόν δεν τα βλάπτουν.

Παρασιτοειδή

Aphidiinae

Praon volucre

Aphidius colemani

Αρπακτικά

Coccinelliidae

Coccinella 7-punctata

Harmonia axyridis

Hippodamia spp.

Syrphidae

Chrysopidae

Miridae

Syrphidae



Aphidiinae



Praon



Aphidius



Ephedrus



Παρασιτισμένες αφίδες



3. Χημική καταπολέμηση

Κοκκώδη διασυστηματικά κατά τη σπορά.

Ψεκασμός με διάφορα εντομοκτόνα.

Ελέγχουμε εβδομαδιαία τα φυτά. Επέμβαση όταν διαπιστωθεί ότι πάνω από το 10 % των φυτών έχει τουλάχιστον ένα φύλλο με πάνω από 50 αφίδες.

Πολύ μεγάλος βαθμός ανθεκτικότητας ακόμα και σε νέες δρασικές ουσίες (νεονικοτινοειδή).

68 δραστικές (έως σήμερα)

Αλευρώδεις δύο είδη:

- *Trialeurodes vaporariorum*

- *Bemisia tabaci*

Bemisia tabaci (Ο Αλευρώδης του καπνού)

(Οικ. Aleurodidae, Homoptera)

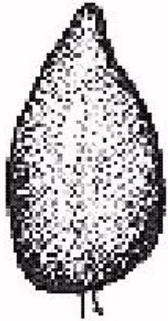


- ΕΝΗΛΙΚΟ: μήκος σώματος 1 – 1.5 mm το θηλυκό και 1 mm το αρσενικό. Με μαύρους οφθαλμούς και το σώμα καλύπτεται από κηρώδη σκόνη.
- Σχήμα σώματος κυπελόμορφο.



UF

ΩΟ: ελλειψοειδές και φέρεται στην άκρη μίσχου του οποίου το άλλο άκρο εισχωρεί μέσα στο παρέγχυμα του φύλλου. Χρώμα αρχικά υποπράσινο και μετά καφέ.



SWEETPOTATO WHITEFLY
Bemisia tabaci
EGG

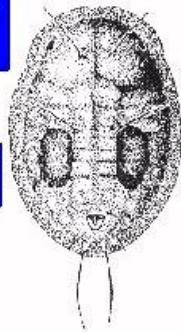


ΝΥΜΦΗ: επιμήκης – ωοειδής, επίπεδη με χρωματισμό ανοιχτό κίτρινο.

Η ΡΥΡΑ είναι ωοειδής, ελαφρώς κυρτή και συνήθως στερείται νωτιαίων τριχών.

SWEETPOTATO WHITEFLY
Bemisia tabaci

THIRD INSTAR



FIRST INSTAR

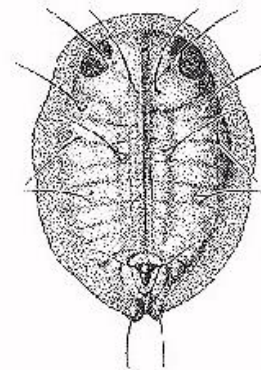


SECOND INSTAR



SWEETPOTATO WHITEFLY
Bemisia tabaci

**DORSAL VIEW
OF PUPA**

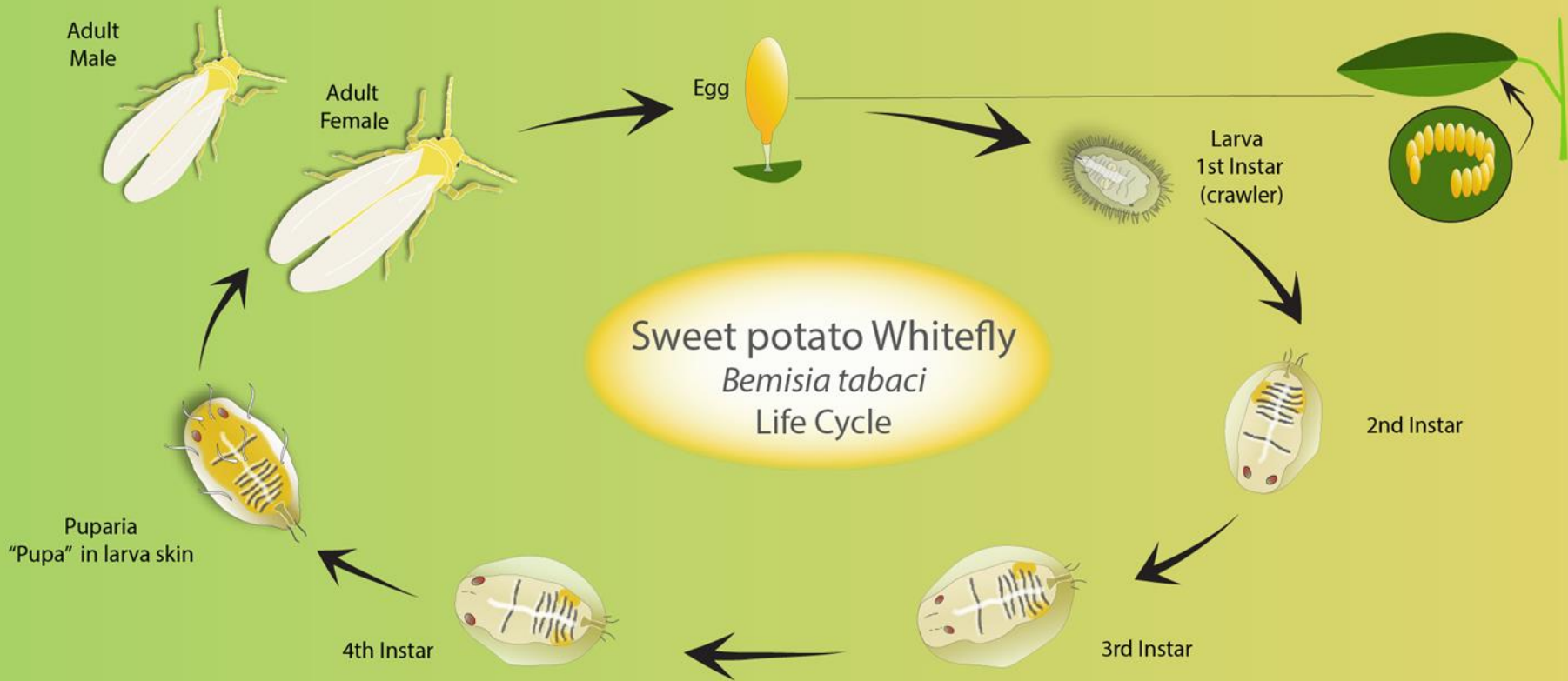


**LATERAL VIEW
OF PUPA**



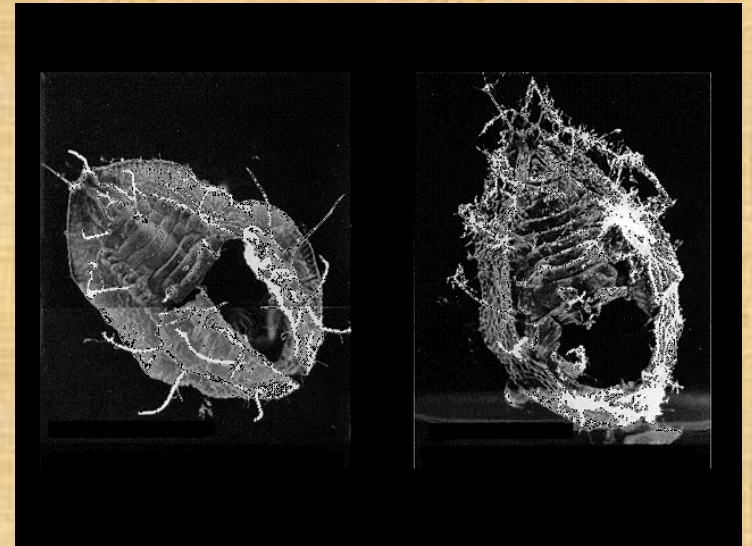
Bemisia tabaci (Βιολογικός Κύκλος)

- Πολυφάγο έντομο, προσβάλλει βαμβάκι, καπνό και σολανώδη, κολοκυνθοειδή, ψυχανθή, κ.α.
- Διαχειμάζει ως ακμαίο σε διάφορα αυτοφυή φυτά και στα υπολείμματα της καλλιέργειας.
- Μεγάλοι πληθυσμοί αναπτύσσονται από αρχές Ιουνίου μέχρι το Σεπτέμβριο.
- Τα θηλυκά γεννούν από 50 έως 300 ωά (ανάλογα και με τον βιότυπο και τις συνθήκες του περιβάλλοντος) στην **κάτω επιφάνεια των φύλλων** μεμονωμένα ή σε ομάδες.
- Τα αυγά βυθίζονται κατά ένα μέρος τους μέσα στο παρέγχυμα του φυτικού ιστού για προστασία από την ξηρασία, σε ειδικές σχισμές που δημιουργεί το θηλυκό με τον ωothήτη του.

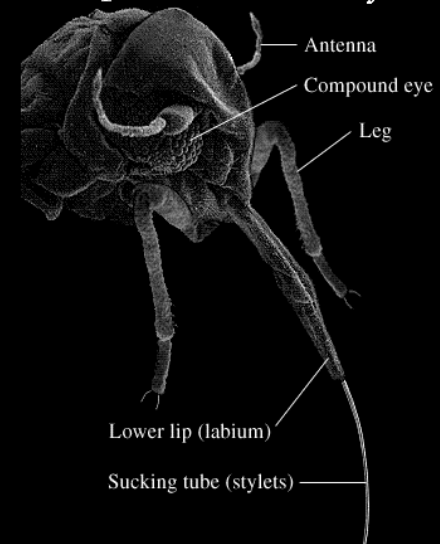


- Οι νέο-εκκολαπτόμενες νύμφες βγαίνουν 5-6 μέρες μετά την εναπόθεση των ωών. Μετακινούνται για αναζήτηση κατάλληλου σημείου στην κάτω επιφάνεια του φύλλου και μόλις το βρουν βυθίζουν τα στοματικά τους μόρια εντός του ιστού και τρέφονται ακίνητα από εκεί μέχρι να ενηλικιωθούν.
- Ο πλήρης βιολογικός κύκλος διαρκεί 2 εβδομάδες περίπου το καλοκαίρι και 2 μήνες το χειμώνα.
- Τα ακμαία εξέρχονται από τις PUPES από σχισμές σχήματος T και εγκαθίστανται στην κάτω επιφάνεια των φύλλων για προστασία από την ηλιακή ακτινοβολία.
- Πολλές γενεές το χρόνο, γύρω στις 7 με 8 / έτος.

Bemisia tabaci



Sweetpotato Whitefly Adult



Bemisia tabaci (Ζημιές)

- Σε περίπτωση εμφάνισης υψηλών πληθυσμών, έχουμε κιτρίνισμα φύλλων, αποδυνάμωση βλάστησης, καθήλωση φυτών, μαρανση φύλλων. Όλα αυτά λόγω της έντονης απομύζησης φυτικών χυμών από τους πληθυσμούς του αλευρώδη.
- Υποβάθμιση ποιότητας συγκομιζόμενων προϊόντων λόγω ανάπτυξης μελιτώδους εκκρίματος και του συμπλόκου των μυκήτων της καπνιάς.
- Καταστροφή φωτοσυνθετικής επιφάνειας φυτού.
- Αποτελεί φορέα φυτικών ιών, όπως στην τομάτα του TYLCV.



UGA1327135



TX A&M/Sparks





Bemisia tabaci (Καταπολέμηση)

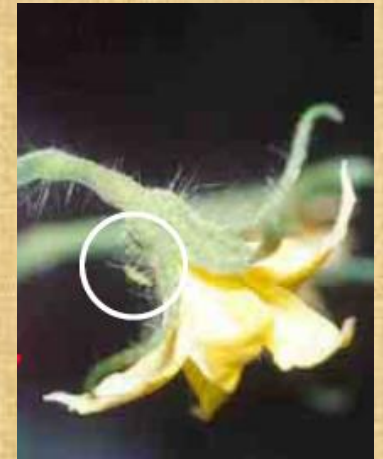
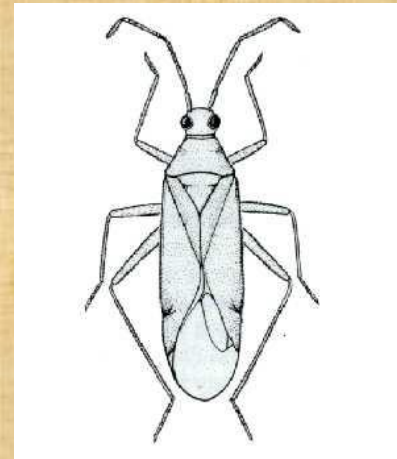
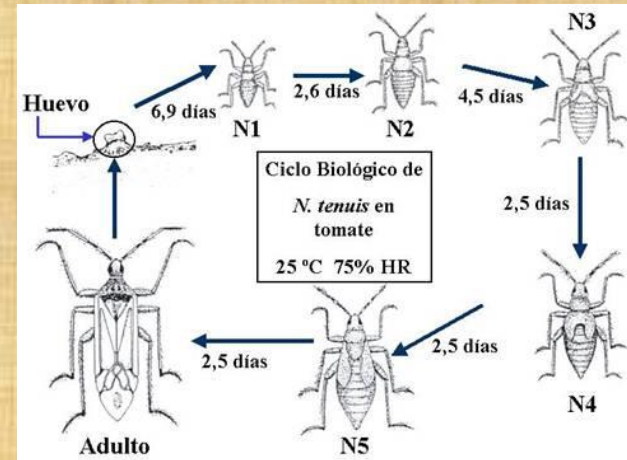
- Καταστροφή αυτοφυών ξενιστών του εντόμου και υπολειμμάτων της καλλιέργειας. Ζιζανιοκτονία.
- Παρακολούθηση πληθυσμού με την χρήση κίτρινων παγίδων (5-10 παγίδες / στρ.) που τοποθετούνται πάνω από τα φυτά στο θερμοκήπιο.
- Βιολογική καταπολέμηση με την χρήση εχθρών του αλευρώδη όπως: *Eretmocerus eremicus*, *E. mundus*, *Macrolophus caliginosus*, *M. pygmaeus* και *Nesidiocoris tenuis*.
- Στο θερμοκήπιο χρήση εντομοστεγών διχτυών (<0,4μ).
- Χημική καταπολέμηση



Eretmocerius eremicus* & *E. mundus



Macrolophus caliginosus & pygmaeus



Nesidiocoris tenuis

Πρόγραμμα καντιμετώπισης Αλευρώδη και Αφίδων στο θερμοκήπιο και σε καλλιέργεια τομάτας.

Σπορεία	Μεταφύτευση	Ανάπτυξη	Άνθηση	Συγκομιδή
Υγιή φυτά, εντομοστεγή δίχτυα. Πριν την εγκατάσταση της φυτείας καθαρισμός θερμοκηπίου και περιβάλλοντα χώρου από υπολείμματα και ζιζάνια.	Ριζοπότισμα, σταγόνες ή πότισμα με Νεονικοτινοειδή εντομοκτόνα	Ψεκασμός φυλλώματος ανά 7-14 ημέρες με οργανοφωσφορικά ή με ρυθμιστές ανάπτυξης	Ψεκασμός φυλλώματος ανά 10-12 ημέρες με pymetrozine Δύο συνεχόμενες εφαρμογές	Ψεκασμός φυλλώματος ανά 7-14 ημέρες με οργανοφωσφορικά ή με πυρεθροειδή ή με ρυθμιστές ανάπτυξης. Τα φάρμακα αυτά πρέπει να έχουν μικρό PHI.

*Προσοχή στη χρήση των βομβίνων. Οι βομβίνοι μπορούν να εξαπολυθούν 2 ημέρες από την εφαρμογή των νεονικοτινοειδων με ριζοπότισμα ενώ πρέπει να μαζεύονται μόνο την ημέρα εφαρμογής του pymetrozine ή του Buprofezin.
Μετά την εφαρμογή με pirimiphos methyl απαιτούνται 14 ημέρες για την εισαγωγή των βομβίνων.

Trialeurodes vaporariorum (Αλευρώδης των θερμοκηπίων)

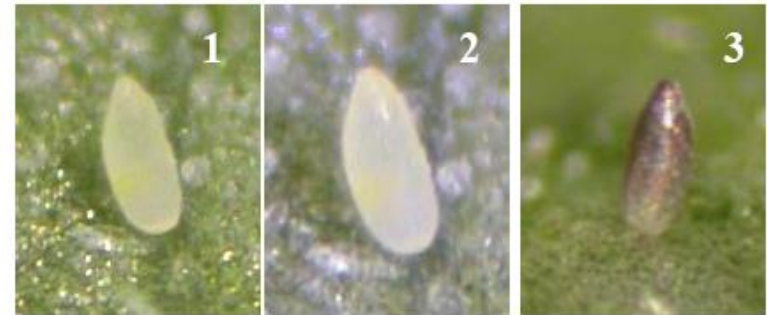
Οικ. Aleurodidae, Homoptera



- Το ενήλικο έχει μήκος 1 περίπου χιλιοστό και καλύπτεται από λευκή κηρώδη σκόνη (άσπρη μύγα).



Τα ωά εναποτίθενται από το θηλυκό σε ομάδες των 20-40 σε ημικύκλιο. Στην αρχή έχουν χρώμα λευκό και με την ωρίμανση τους αποκτούν χρώμα σκούρο.



Οι νύμφες πρώτου σταδίου είναι κινητές ενώ των επομένων σταδίων είναι προσηλωμένες
Τόσο τα νυμφικά στάδια όσο και τα ενήλικα τα συναντάμε στην κάτω επιφάνεια των φύλλων.



Διάφορα νυμφικά στάδια

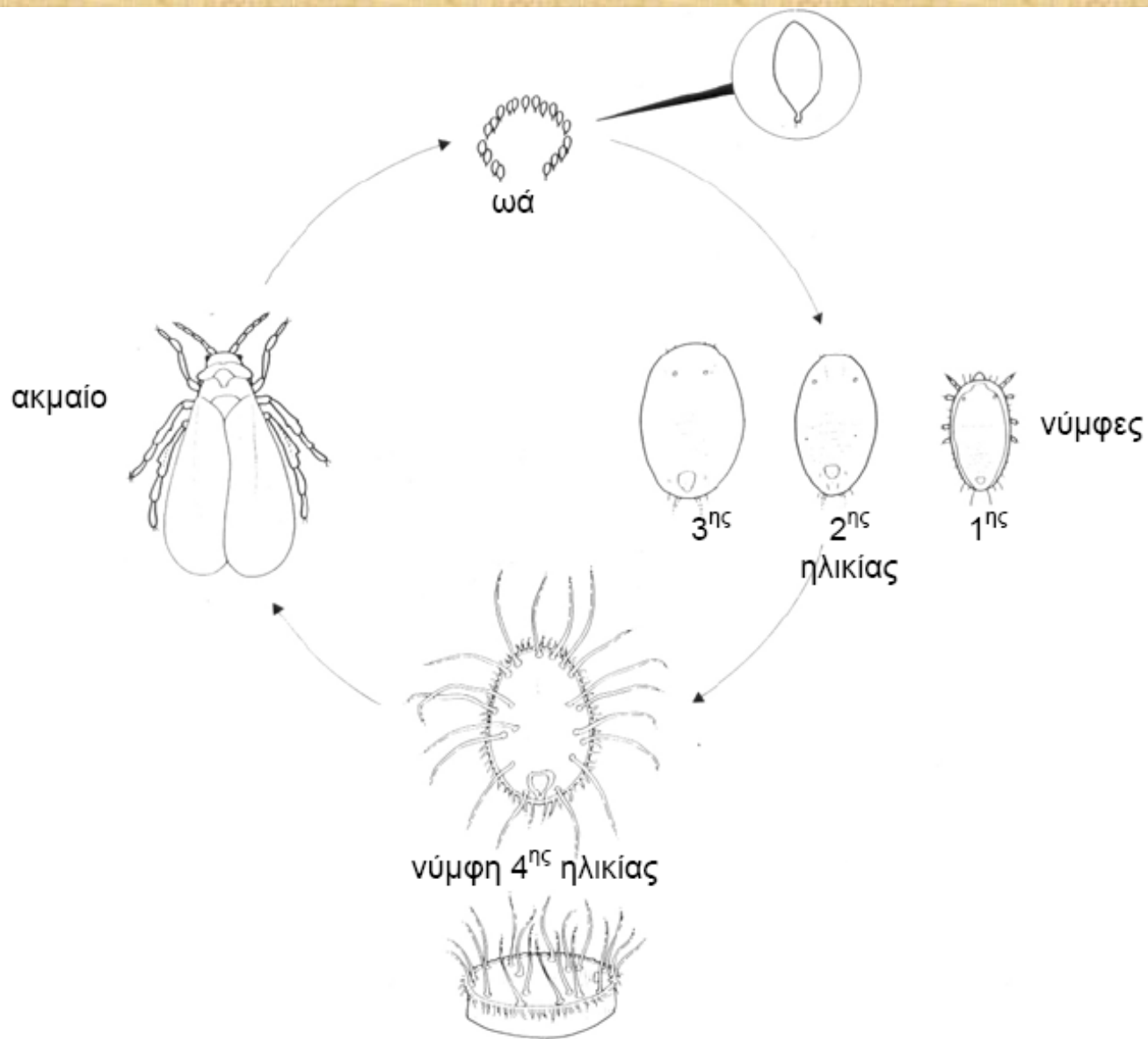
Trialeurodes vaporariorum



pupa

Trialeurodes vaporariorum

- Ένας από τους σημαντικότερους εχθρούς των θερμοκηπίων στην χώρα μας.
- Προσβάλλει Solanaceae, Cucurbitaceae. Ιδιαίτερα μελιτζάνα, τομάτα, πιπεριά, αγγουριά, καλλωπιστικά (ζέρμπερα), κ.α.
- Έχει υψηλό αναπαραγωγικό δυναμικό και μπορεί σε ευνοϊκές συνθήκες να αναπτύξει γρήγορα πολύ μεγάλους πληθυσμούς.
- Ο βιολογικός του κύκλος διαρκεί 43 ημέρες στους 17 °C και 23 ημέρες στους 27 °C.
- Κάθε θηλυκό μπορεί να γεννήσει 150-500 ωά.
- Πρόβλημα ανάπτυξης ανθεκτικότητας στα χρησιμοποιούμενα σκευάσματα καταπολέμησης του.



Το έντομο παρουσιάζει έξη στάδια: ωό, νύμφη 1ου σταδίου, 2ου σταδίου, 3ου σταδίου, ρυρα, ακμαίο.

Διαφορά μεταξύ

Bemisia tabaci και *Trialeurodes vaporariorum*



Silverleaf whitefly holds wings close to body, roof-like



Greenhouse whitefly holds flat, horizontally



Διαφορά μεταξύ

Bemisia tabaci και

Trialeurodes vaporariorum

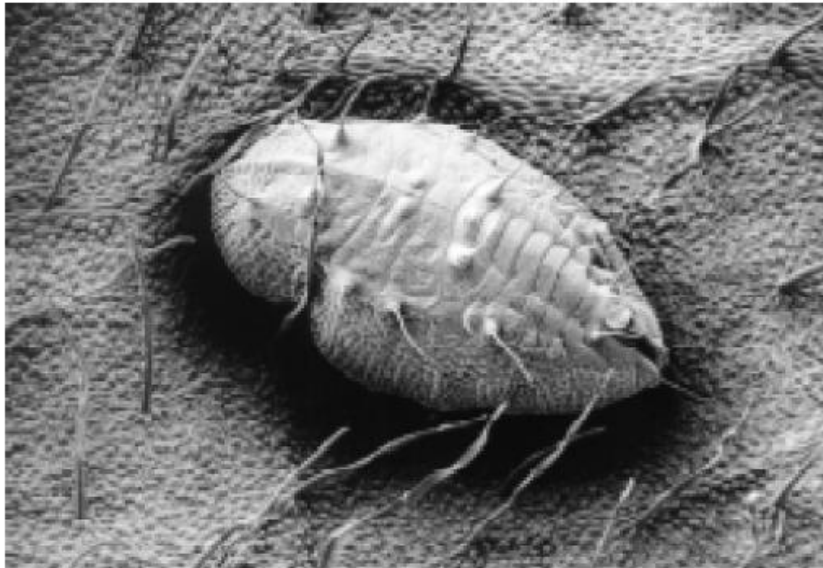


Fig. 11: Sweet potato whitefly puparium, scanning electron micrograph. Note the absence of side walls with a fringe of short wax rods. The wax rods are longer when the whitefly nymph is on a hairy plant compared to a smooth-leaved plant.

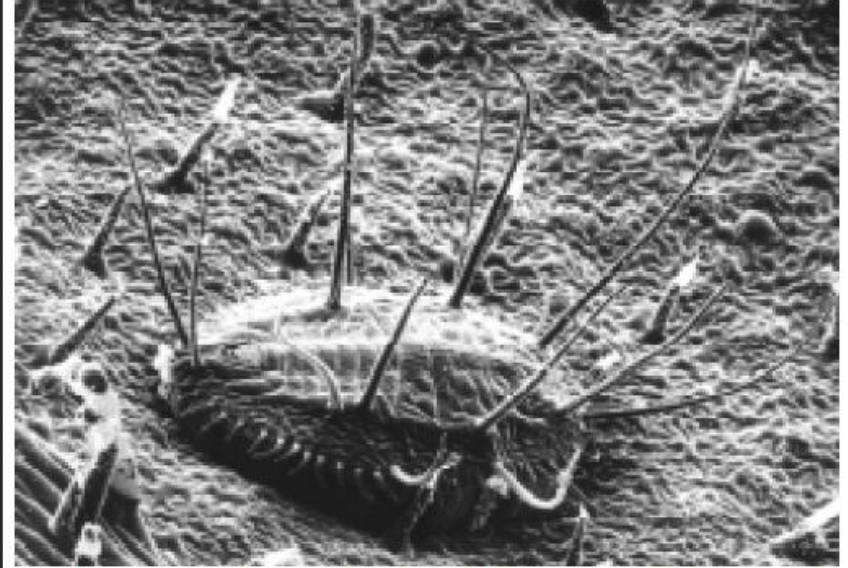
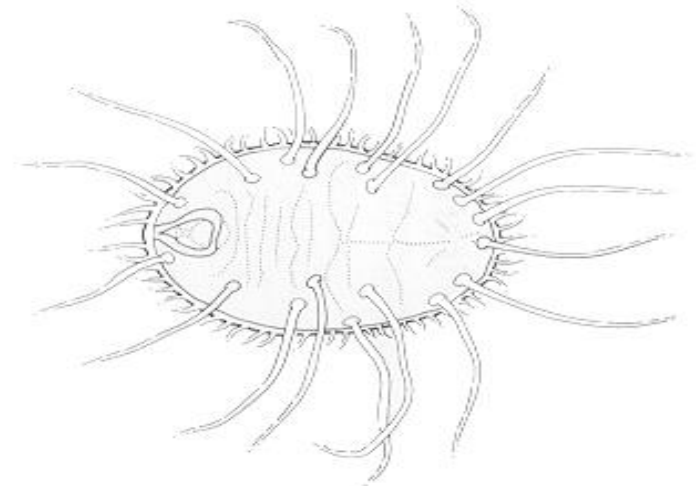
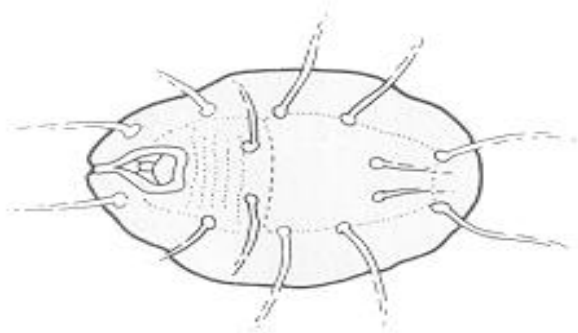


Fig. 9: Greenhouse whitefly puparium. The scanning electron micrograph shows the long wax rods and side walls fringed with short wax rods.



Trialeurodes vaporariorum (Ζημιές)

- Άμεση ζημιά μέσω της μύζησης φυτικών χυμών και εξασθένισης του φυτού.
- Έμμεση ζημιά λόγω μελιτωδών αποχωρημάτων και ανάπτυξης του συμπλόκου των μυκήτων της καπνιάς
- Μετάδοση φυτικών ιώσεων όπως ο ιός ToCV.

Trialeurodes vaporariorum

- Ζιζανιοκτονία και καταστροφή υπολειμμάτων καλλιέργειας.
- Χρήση εντομοστεγούς διχτύου στα θερμοκήπια.
- Στα σπορεία, συστηματικός έλεγχος για έγκαιρη εντόπιση και απομάκρυνση προσβεβλημένων φυταρίων.
- Παρακολούθηση πληθυσμού με την χρήση κίτρινων παγίδων (5-10 παγίδες / στρ.) που τοποθετούνται πάνω από τα φυτά στο θερμοκήπιο.

►1. Καλλιεργητικά μέτρα

Καταστροφή ζιζανίων και υπολειμμάτων καλλιέργειας.
Σημαντική η ύπαρξη άλλων καλλιεργειών στην περιοχή.

►2. Βιολογική καταπολέμηση Εξαπόλυση του παρασιτοειδούς *Encarsia* *formosa* (2000 - 3000 άτομα / στρ / 2 εβδομάδες).

►Χρήση αρπακτικών όπως:
Macrolophus sp.,
Nesidiocoris tenuis.





Παρασιτισμός – εναπόθεση ωών σε νύμφη από το *Encarsia formosa*

Encarsia formosa

Οικ. Aphelinidae, Hymenoptera

Adult



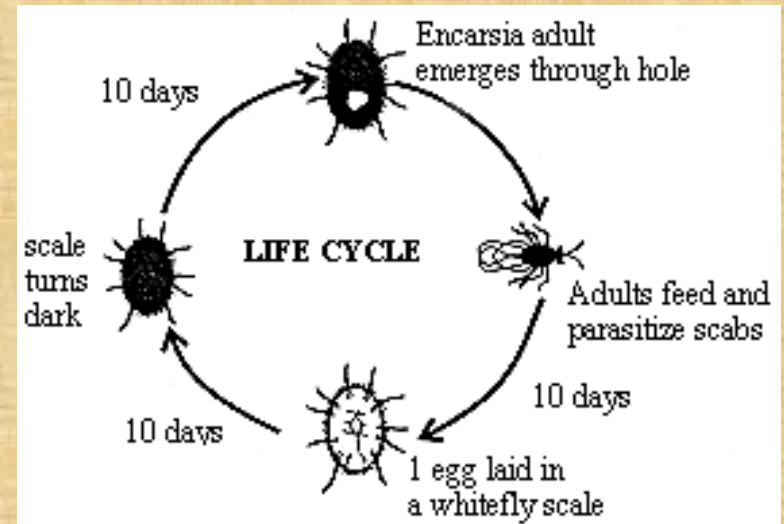
Emerging female



Parasitized whitefly pupa



Emergence hole (left)



Φυσικοί εχθροί αλευρωδών

Παρασιτοειδή Υμενόπτερα, Αρπακτικά Κολεόπτερα και Ημίπτερα



Παρασιτοειδές *Encarsia* sp.



Ημίπτερο *Geocoris* sp.



Κολεόπτερο *Delpastus pusillus*

■ 3. Χημική καταπολέμηση

- Κατά την εκτέλεση των ψεκασμών πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα για την καλή διαβροχή της κάτω επιφάνειας των φύλλων.
- Χρήση σκευασμάτων όπως: buprofezin, pyriproxyfen, imidacloprid, Savona, α-cypermethrin, acetamiprid, thiamethoxam, thiacloprid, azadirachtin, pymetrozine.
- Ριζοπότισμα νεαρών φυταρίων κατά την μεταφύτευση με νεονικοτινοειδή σκευάσματα.

Ο καπνός είναι λιγότερο ευαίσθητος σε σύγκριση με άλλους ξενιστές (βαμβάκι, τομάτα κτλ.).

Κατά τον έλεγχο χρειάζεται να ελέγχουμε και τις γειτονικές καλλιέργειες, γιατί συχνά μεγάλοι πληθυσμοί παρατηρούνται όταν αυτές σταματήσουν.

Όταν οι πληθυσμοί είναι υψηλοί (αρχή παρουσίας μελιτώματος) ψεκασμός με εντομοκτόνα.

Λόγοι ανάπτυξης ανθεκτικότητας

- Αναπαραγωγικό σύστημα που βασίζεται στην απλο-διπλοειδία.
- Μεγάλο εύρος ξενιστών και ικανότητα μετανάστευσης σε μεγάλες αποστάσεις.
- Μεγάλη αναπαραγωγική ικανότητα.
- Αναπτύσσεται σε μεγάλο εύρος θερμοκρασιών (9-33°C) και σχετικής υγρασίας (30-90%).
- Συχνότατη διενέργεια χημικών ψεκασμών που αυξάνει την πίεση επιλογής και τον κίνδυνο ανάπτυξης ανθεκτικότητας.
- Η δυσκολία καταπολέμησης με χημικά μέσα των σταδίων του αυγού και της νύμφης που αποτελούν και το μεγαλύτερο μέρος της ζωής του εντόμου.

ΘΡΙΠΕΣ

Οι θρίπες είναι έντομα της οικογένειας Thripidae (Thysanoptera) με σημαντικότερα είδη στα θερμοκήπια τα :

- *Trips tabaci*, *T. fuscipennis*, και *Parthenothrips dracaenae* που προσβάλλουν τα Σολανώδη, τα Κολοκυνθοειδή, τα Λειριώδη, την τριανταφυλλιά και το χρυσάνθεμο.
- *Heliothrips haemorrhoidalis* (θρίπας του θερμοκηπίου) που προσβάλλει τα Σολανώδη, τα Κολοκυνθοειδή, την τριανταφυλλιά, τη γαρυφαλλιά και το χρυσάνθεμο.
- *Frankliniella occidentalis* (θρίπας της Καλιφόρνιας) που προκαλεί σοβαρές ζημιές στα Κολοκυνθοειδή τα Ψυχανθή (ιδιαίτερα το φασόλι), τη γαρυφαλλιά, το γλαδίολο και τη φράουλα.

Thrips tabaci (Thysanoptera: Thripidae)

κν. Θρίπας του καπνού και του βαμβακιού

- Τέλειο: 1 mm, κιτρινο-καστανό, επίμηκες έτος.
- Νύμφη: υπόλευκη με κόκκινο-καστανούς οφθαλμούς



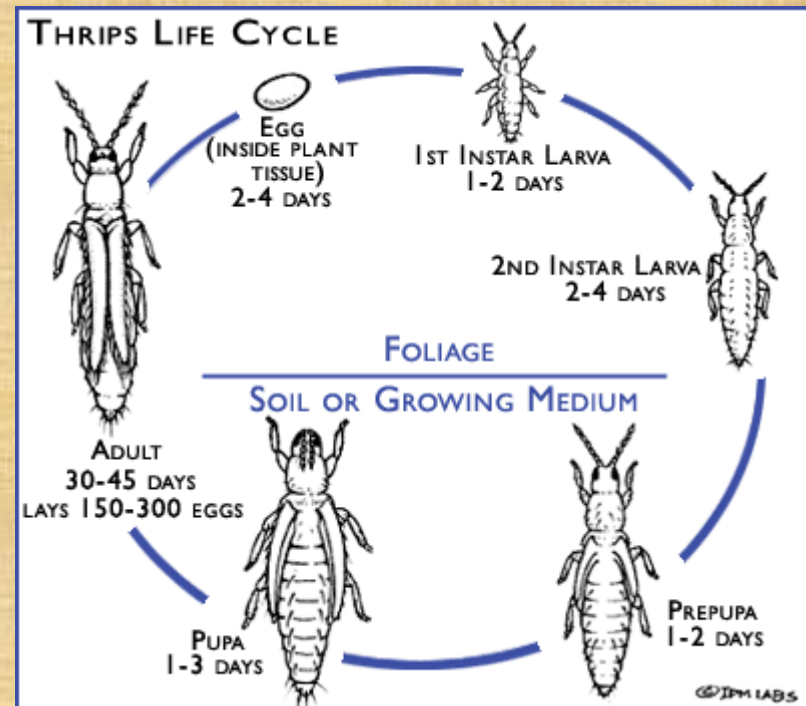


Διαχειμάζει:
Ακμαίο σε αυτοφυή
υπολείμματα



Τοποθετεί ωά
στην κάτω επιφάνεια
των φύλλων

- >5 γενεές το έτος
- Αναπτύσσει εύκολα μεγάλους πληθυσμούς
- Μειώνεται η αξία των καπνών
- Προκαλεί κηλίδες, καθυστέρηση βλάστησης, σχίσσιμο φύλλων
- Μεταδίδει τον Tomato spot wilt virus (TSWV)



Προσβολή φύλλου από θρίπα



Καταπολέμηση

➡ 1. Καλλιεργητικά μέτρα

Καταστροφή ζιζανίων και υπολειμμάτων καλλιέργειας. Η προσβολή αρχίζει τα σπορεία (προστασία, κάλυψη).

➡ 2. Βιολογική καταπολέμηση

Πολλά τα αρπακτικά (έντομα και ακάρεα)

Anthocoridae

Phytoseidae

➡ 3. Χημική καταπολέμηση

Παρακολούθηση από τα σπορεία (δειγματοληψία, μπλε και πράσινες κολλητικές παγίδες).

Στα σπορεία ψεκασμός κάθε 4 ημέρες από το αδελφωμα μέχρι τη μεταφύτευση

Κατά τη μεταφύτευση κοκκώδη στη γραμμή σποράς ή ψεκασμός

Pectinophora gossypiella (Lepidoptera: Gelechiidae)

κν. Ρόδινο σκουλήκι του βαμβακιού

- ➡ Προσβάλλει *Malvaceae*
- ➡ Τέλειο: Άνοιγμα πτερύγων 15-20 mm. Πτέρυγες τεφρο-καστανές με κροσσούς.
- ➡ Προνύμφη: ρόδινη, σε πλήρη ανάπτυξη μέχρι και 15 mm. Υπόλευκο στα πρώτα προνυμφικά στάδια



Διαχειμάζει:
Ανεπτυγμένη προνύμφη
στους σπόρους

- Ενώνει δύο σπόρους
- Διαχείμαση στον αγρό ή την αποθήκη



Πρώτα ακμαία:
Μάιος-Ιούνιος

- Ωοτοκούν σε φύλλα και οφθαλμούς

Πρώτες προνύμφες

- Προσβάλλουν τα χτένια, άνθη
- Όχι σημαντική προσβολή (συνήθως)
- "Αποδεκατίζονται" γιατί δεν υπάρχουν πολλά καρποφόρα όργανα
- Κλειστά άνθη: ροζέτες, γιατί συνδέουν τους ανθήρες με μετάξινα νήματα
- Ψεκάζουμε όταν η προσβολή είναι >20 %





➡ Ροζέτα

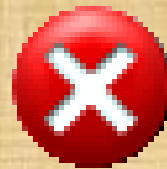
➡ Υγιές άνθος





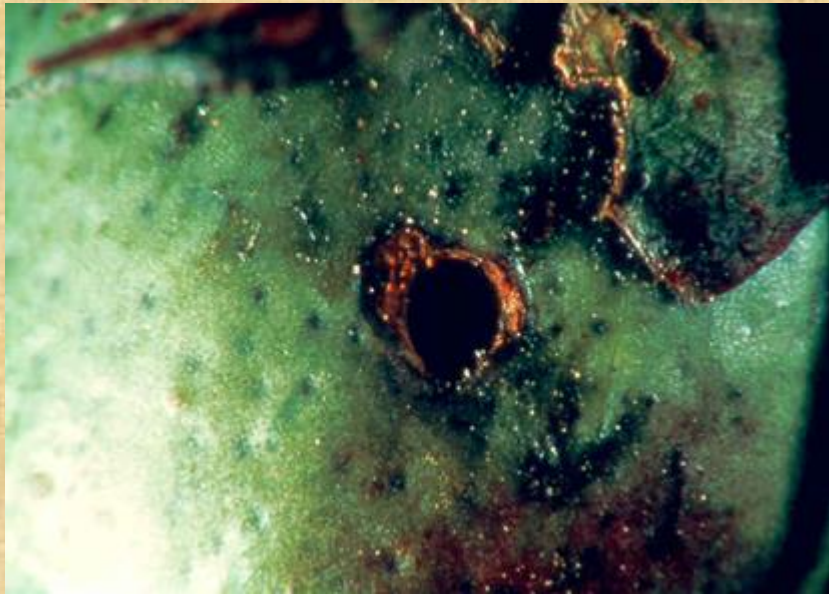
2η γενεά: ακμαία
αρχές Αυγούστου

- ➡ Ωοτοκούν στα καρποφόρα όργανα
- ➡ Οι προνύμφες προσβάλλουν τα καρύδια
- ➡ Βρίσκονται στο εσωτερικό της κάψας: η προσβολή εξελίσσεται χωρίς να φαίνεται
- ➡ Οπή εισόδου: ορατή μόνο από μέσα
- ➡ Οπή εξόδου: χωρίς αποχωρήματα
- ➡ Ψεκάζουμε όταν η προσβολή στα καρποφόρα όργανα είναι >5 % (πάνω από 5 προνύμφες στα 100 καρύδια)



Προσοχή!!! Χρειάζεται
άνοιγμα των καρυδιών

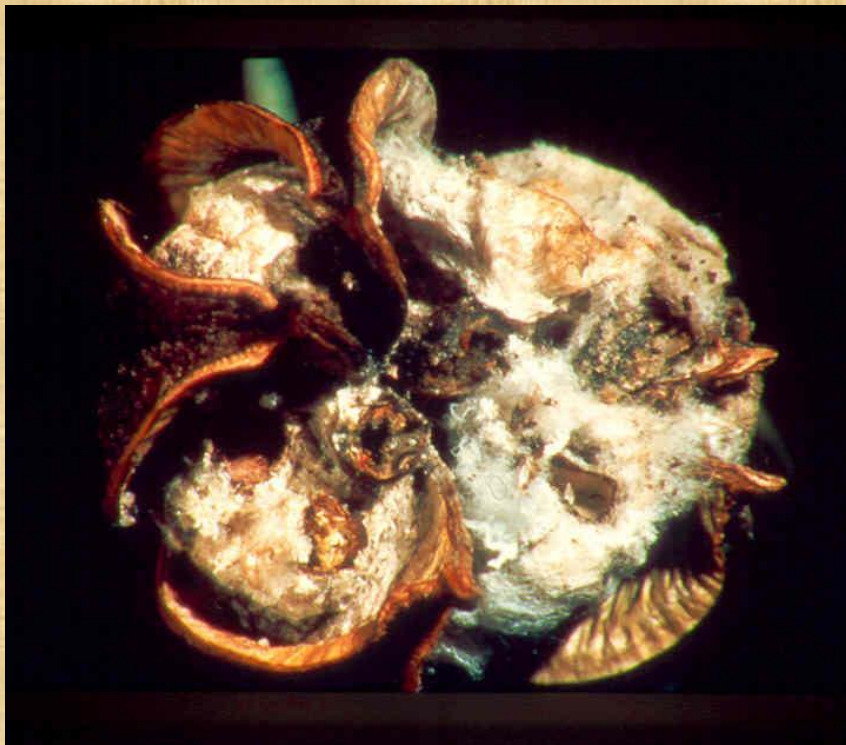




3η γενεά: ακμαία
Αύγουστος-
Σεπτέμβριος

Πιθανή και η ύπαρξη
1-3 γενεών ακόμα

- ➡ Αυξάνεται η προσβολή
- ➡ Τα καρύδια δεν ανοίγουν φυσιολογικά



Καταπολέμηση

► 1. Καλλιεργητικά μέτρα

Καταστροφή υπολειμμάτων βαμβακοφύτων με στελεχοκόπτη και ενσωμάτωση στο έδαφος

Πρώιμες σπορές, χρήση αποφυλλωτικών, επιταχυντικών της ωρίμανσης

► 2. Βιολογική καταπολέμηση

Διάφορα αρπακτικά, παρασιτοειδή και παθογόνα

Όχι τόσο αποτελεσματική διότι η προνύμφη βρίσκεται μέσα στο καρύδι

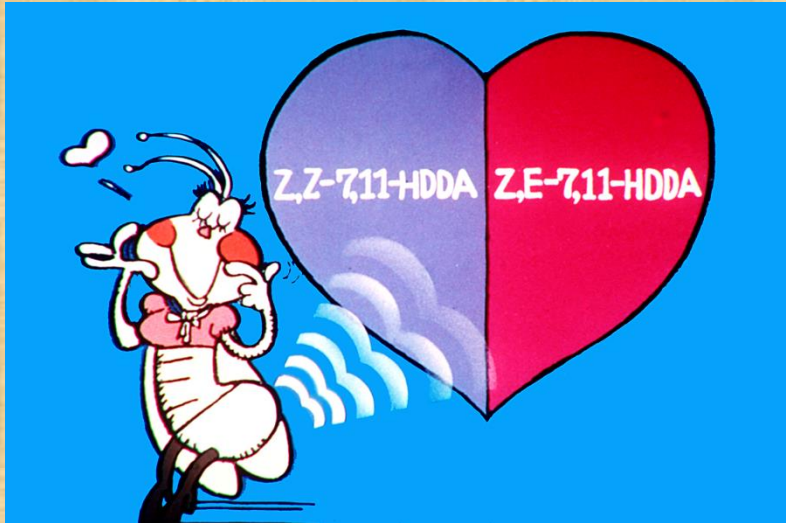
► 3. Χημική καταπολέμηση

Ψεκασμός με πυρεθροειδή ή άλλα

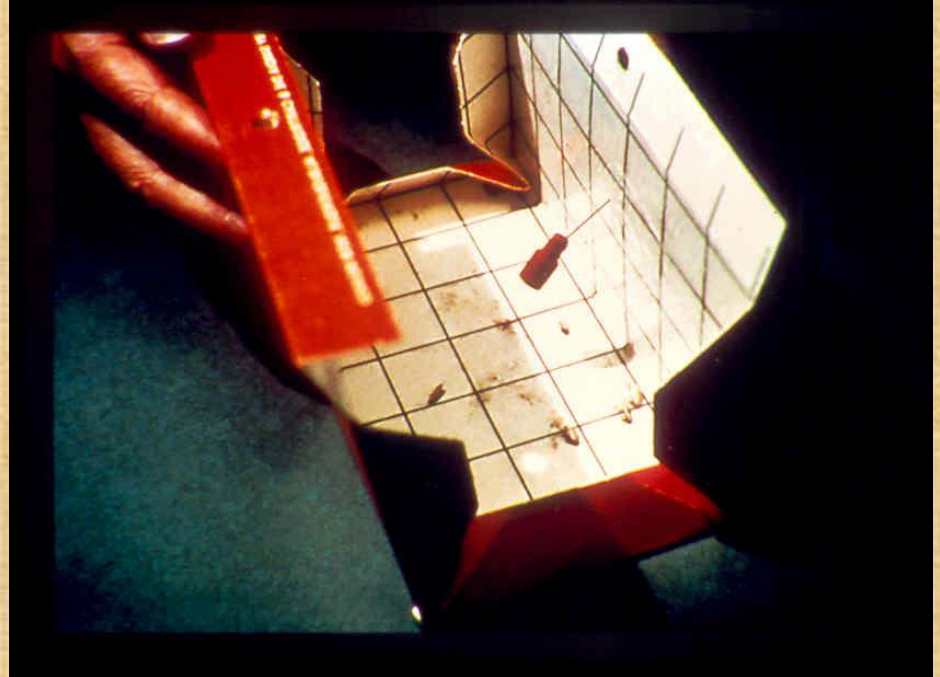
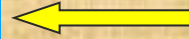
Απαραίτητο: η έγκαιρη επέμβαση, πριν οι προνύμφες εισέλθουν στην κάψα

Συχνή δειγματοληψία και χρήση παγίδων

Φερομονικές Παγίδες: ένα χρήσιμο εργαλείο



ZZ και ZE: τα
δύο συστατικά
της φερομόνης
φύλου *gossyplure*



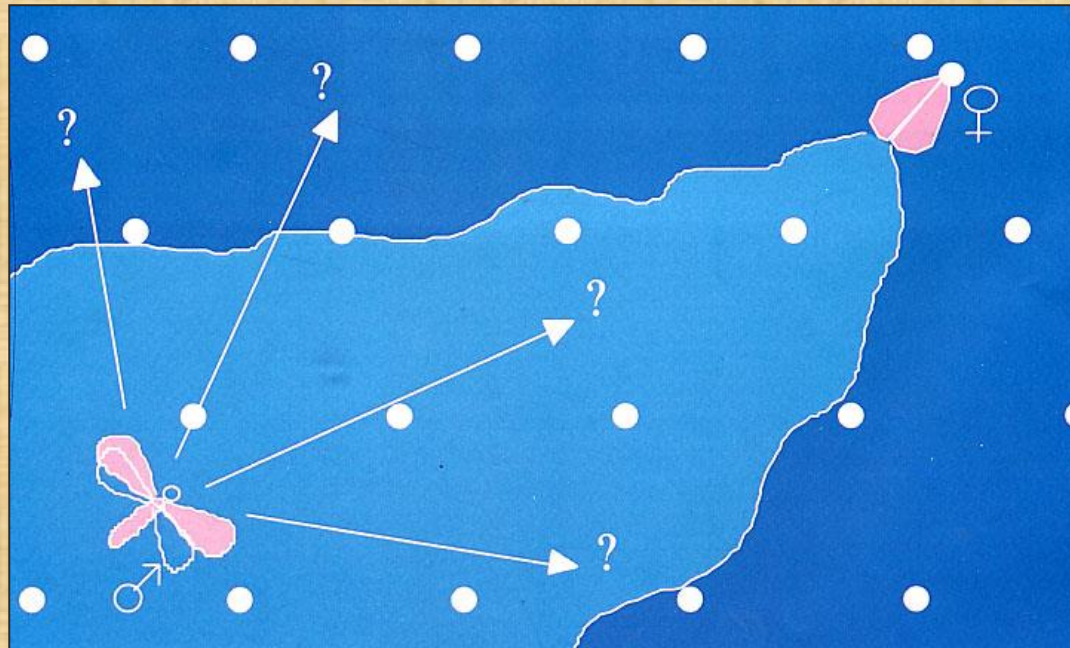
■ 4. Βιοτεχνική καταπολέμηση

Χρήση της μεθόδου της παρεμπόδισης των συζεύξεων ή σεξουαλικής σύγχυσης (mating disruption) όπου τοποθετούμε μεγάλο αριθμό εξατμιστήρων φερομόνης

■ 5. Βιοτεχνολογική καταπολέμηση

Χρήση γενετικά τροποποιημένων ποικιλιών με Boll-guard (ενσωματωμένη την ενδοτοξίνη του *B. thuringiensis*)

Χρησιμοποιείται πολύ σε ΗΠΑ, Κίνα, Αυστραλία όχι σε Ευρώπη



Helicoverpa armigera (Lepidoptera: Noctuidae)

κν. Πράσινο σκουλήκι

- Πολυφάγο, μεταναστευτικό είδος, πάνω από 70 ξενιστές
- Τέλειο: Άνοιγμα πτερύγων 30-40 mm. Πτέρυγες καστανοκίτρινες
- Προνύμφη: πρασινοκαστανή, σε πλήρη ανάπτυξη μέχρι και 40 mm



**Διαχειμάζει:
Πλαγγόνα στο έδαφος**

- Μέχρι και 30 cm
- Οκτώβριο-Νοέμβριο



**Πρώτα ακμαία:
Μάιος**

- Ωοτοκούν σε φύλλα και οφθαλμούς

- Προσβάλλουν άνθη, χτένια
- Όχι σημαντική προσβολή γιατί τα καρποφόρα όργανα αναπληρώνονται από το φυτό



Πρώτες προνύμφες

2η γενεά:
εμφάνιση ακμαίων
Ιούλιος - Αύγουστος



Άλλες 1-2 γενεές

- **Αυξάνουν σημαντικά την προσβολή**
- **Ιδιαίτερα σε όψιμες φυτείες**

- **Μέχρι και 1200 ωά/θήλυ**
- **Προσβάλλουν τα καρύδια**
- **Μια προνύμφη προσβάλλει >1 κάψα**
- **Οπές εξόδου και εισόδου ορατές με αποχωρήματα**





Μετά την ολοκλήρωση της ανάπτυξης
των προνυμφών της τελευταίας γενεάς
διαχειμάζει ως πλαγγόνα στο έδαφος

Καταπολέμηση

➡ 1. Καλλιεργητικά μέτρα

Ενσωμάτωση υπολειμμάτων καλλιέργειας με όργωμα
Πρώιμες σπορές, χρήση αποφυλλωτικών, επιταχυντικών της
ωρίμανσης

➡ 2. Βιολογική καταπολέμηση

Διάφορα αρπακτικά (*Chrysopidae*, *Nabidae* κα)

Διάφορα παρασιτοειδή (*Ichneumonidae*, *Braconidae*) και
ωοπαρασιτοειδή (*Trichogrammatidae*) είναι πολύ αποτελεσματικά

Παθογόνα: *B. thuringiensis*, NP virus, Μύκητες

Η βιολογική καταπολέμηση πιο εύκολη εδώ παρά στο ρόδινο, γιατί
είναι εκτεθειμένο εκτός της κάψας



➡ 3. Χημική καταπολέμηση

Χρειάζεται παρακολούθηση με φερομονικές παγίδες

Δεν ψεκάζουμε "προληπτικά"

Άκαιροι και άσκοποι ψεκασμοί μειώνουν τον αριθμό των ωφελίμων και δημιουργούν εξάρσεις άλλων εχθρών (αφίδων, τετρανύχων κα)

Χρησιμοποιούμε πυρεθροειδή. Παθογόνα: *B. thuringiensis*, NP virus, Μύκητες

Ψεκάζουμε στα πρώτα προνυμφικά στάδια (οι μεγάλες προνύμφες ανθεκτικές)

Ανθεκτικό σε πολλά εντομοκτόνα

Ψεκάζουμε όταν υπάρχουν >5 προνύμφες στα 100 φυτά

Σημαντική η παρουσία άλλων καλλιεργειών (αραβόσιτος, τομάτα κα)

➡ 4. Βιοτεχνολογική καταπολέμηση

Boll-guard (ανθεκτικότητα)

Συνθήκες που ευνοούν το έντομο

- ➡ Ήπιος και χωρίς πολλές βροχές χειμώνας
- ➡ Σημαντική μετανάστευση
- ➡ Ύπαρξη άλλων καλλιεργειών
- ➡ Δροσερό καλοκαίρι
- ➡ Άσκοποι ψεκασμοί

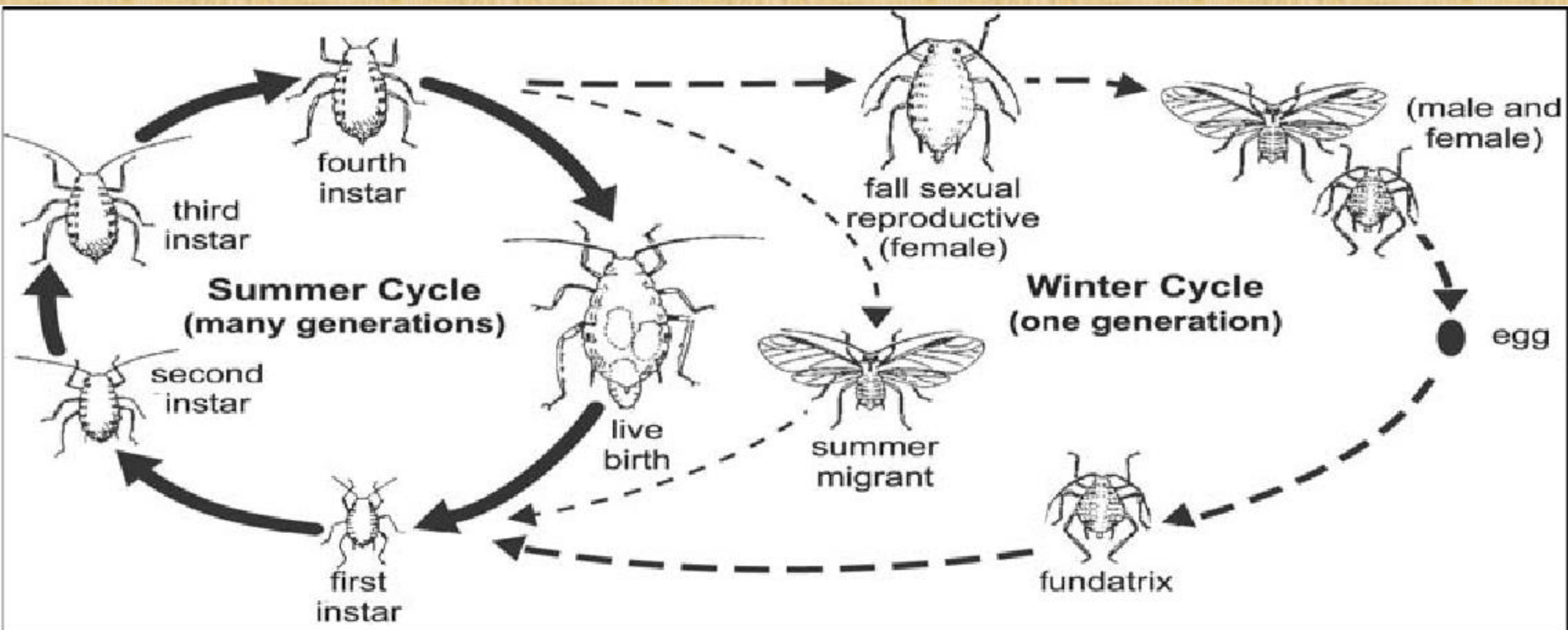


Aphis gossypii (Hemiptera: Aphididae)

Αφίδα του βαμβακιού

- ➔ Πολυφάγο, μεταναστευτικό είδος, πάνω από 200 ξενιστές
- ➔ Τέλειο: Μήκος 1,2-2mm. Χρώμα κίτρινο - καστανόμαυρο.
- ➔ Σιφώνια μαύρα κοντά





Διαχειμάζει:
Ως ωό (συνήθως)



Άνοιξη: από τα ωά
προκύπτουν άπτερα
παρθενογεννητικά
θηλυκά
«θεμελιωτικά»:

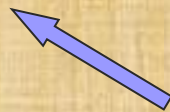


Πρώτη γενεά:
Μάιο-Ιούνιο

- ➡ Προσβάλλουν τα νεαρά βαμβάκόφυτα
- ➡ Κατσάρωμα
- ➡ Μελίτωμα



Ακολουθούν
Πολλές γενεές με
παρθενογένεση

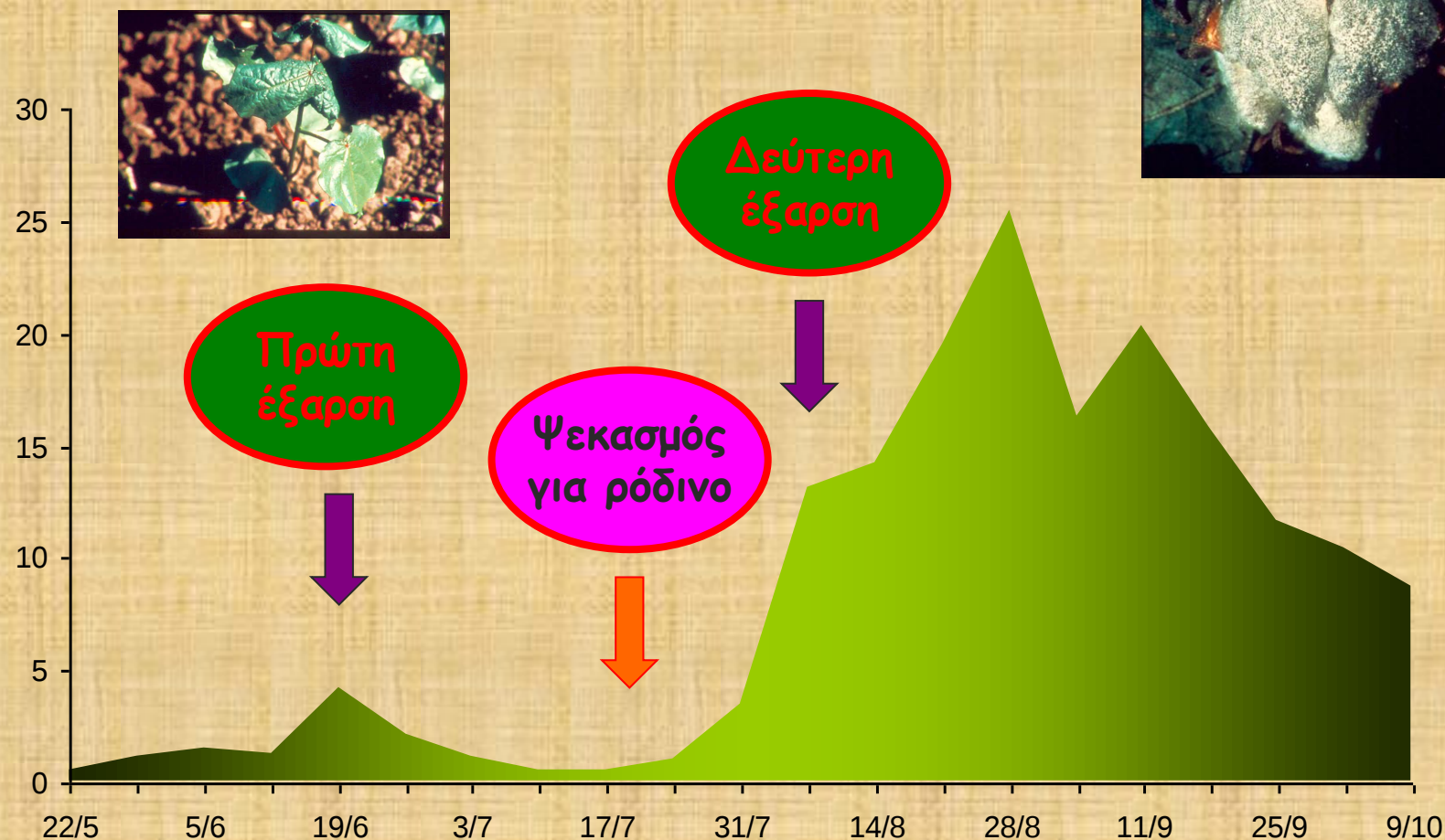


- ➡ Βιολογικός κύκλος 8-10 ημ.
- ➡ Μέχρι και 60 γενεές το έτος

Εμφάνιση πτερωτών
Επέκταση προσβολής



Αφίδες/φύλλο



Αφίδες/φύλλο σε αγρό βάμβακος στο Πολυδάμειο Φαρσάλων (1998)

- Συνήθως οι εξάρσεις νωρίς την περίοδο ελέγχονται από τα ωφέλιμα
- Οι εξάρσεις αργά την περίοδο είναι συχνά αποτέλεσμα λανθασμένου ψεκασμού, και προκαλούν σοβαρές ζημιές στην παραγωγή

Καταπολέμηση

► 1. Βιολογική καταπολέμηση

Αρπακτικά (*Coccinellidae*, *Syrphidae* κα) και παρασιτοειδή (*Aphidiinae*, *Aphelinidae*) ελέγχουν ικανοποιητικά τον πληθυσμό, διότι βρίσκονται σε μεγάλους αριθμούς (αν δεν υπάρξει ψεκασμός)



Καταπολέμηση

➡ 2. Χημική καταπολέμηση

Προληπτικά: επένδυση σπόρου ή χρήση διασυστηματικών κοκκωδών στη γραμμή σποράς προστατεύουν για 1-2 μήνες (από το φύτευμα)

Κατασταλτικά: Ψεκασμός φυλλώματος (μόνο αν υπάρχουν >10 αφίδες/φύλλο και δεν καταγράφονται αρπακτικά/παρασιτοειδή).

Από τα πιο ανθεκτικά έντομα στον κόσμο στα εντομοκτόνα

■ Ανθεκτικότητα του *A. gossypii* σε διάφορες δραστικές ουσίες

Fenvalerate*: 29000 φορές

Imidacloprid*: 9 φορές

Pirimicarb*: 78000 φορές

Deltamethrin: 30 φορές

Endosulfan: 6 φορές

■ Στην Ελλάδα (*) έχουν βρεθεί πληθυσμοί που είναι ανθεκτικοί σε 39 συνολικά δραστικές

Empoasca spp. (Hemiptera: Cicadellidae)

Τζιτζικάκι (-α) του βαμβακιού

- ➡ Διάφοροι ξενιστές:
βαμβάκι, καπνός, τομάτα,
μελιτζάνα, καρότο,
αυτοφυή κα.
- ➡ Ακμαίο: σφηνοειδές
σχήμα, 1.5 mm, χρώμα
υποπράσινο, ημιδιαφανείς
πτέρυγες
- ➡ Νύμφη: όπως και το
ακμαίο. Χαρακτηριστικά
πλάγιες κινήσεις
- ➡ Κύρια είδη στην Ελλάδα:
E. decedens και *E.*
decipiens







Καταπολέμηση

➡1. Καλλιεργητικά μέτρα

Ποικιλίες βάμβακος με χνόωση στα φύλλα δεν προτιμώνται από τα τζιτζικάκια.

Αζωτούχος λίπανση και υπερβολική ανάπτυξη τα ευνοεί.

➡2. Χημική καταπολέμηση

Οι ψεκασμοί κατά των άλλων εχθρών θανατώνουν και τα *Empoasca* spp.

Δεν υπάρχουν πολλοί φυσικοί εχθροί.

Lygus spp. (Heteroptera: Miridae)

Λύγκος του βαμβακιού

- ➔ Διάφοροι ξενιστές: βαμβάκι, αραβόσιτος, μηδική, αυτοφυή κα.
- ➔ Ακμαίο: Πρασινοκάστανο, 15 mm, με ημιέλυτρα πράσινα-καστανά
- ➔ Νύμφη: ανοιχτοκίτρινο έως πράσινο χρώμα
- ➔ Κύρια είδη στην Ελλάδα: *L. pratensis*, *L. regulipennis*



Διαχειμάζει:
Ως ενήλικο



Άνοιξη (Μάιος):
εμφάνιση στις φυτείες



Υπάρχει καθόλη
την περίοδο

- ➡ 3-4 γενεές/έτος
- ➡ Σημαντική η συμβολή αυτοφυών: καψέλα, λουβουδιά κα.

- ➡ Ευνοείται από την ύπαρξη αυτοφυών
- ➡ Ευνοείται από την καθυστέρηση της ανάπτυξης του βάμβακος νωρίς την περίοδο

- ➡ Σημαντική η προσβολή νωρίς την περίοδο, όταν εμφανίζονται τα πρώτα χτένια

Προσβάλλουν:

Ακραίους οφθαλμούς
Φύλλα

νεαρά χτένια (κρίσιμη περίοδος!!!, πέφτουν, χωρίς η προσβολή να είναι εμφανής)

μεγάλα χτένια

Τρυφερά καρύδια

Εμποδίζεται η ανάπτυξη της ίνας και ρυπαίνεται

Καταπολέμηση

➡1. Καλλιεργητικά μέτρα

Πρώιμη σπορά, καταστροφή ζιζανίων.

➡2. Χημική καταπολέμηση

Τα εντομοκτόνα κατά των άλλων εχθρών θανατώνουν και τα *Lygus*.

Δεν υπάρχουν πολλοί φυσικοί εχθροί.

Δειγματοληψία: ψεκασμός όταν έχουμε >2 άτομα/μέτρο (περίπου 1 άτομο/10 φυτό). Ψεκασμός μόνο νωρίς την περίοδο (χτένια), γιατί μετά οι προσβολές είναι ασήμαντες