

Ασθένειες
και εχθροί των μελισσιών
Από το Βασίλη Λιάκο

Οι κυριότερες ασθένειες των μελισσιών

1. Ασθένειες του γόνου και των ενήλικων μελισσών

Βαρρόωση

2. Ασθένειες του γόνου

Αμερικάνικη Σηψιγονία, Ευρωπαϊκή Σηψιγονία,
Ασκοσφαίρωση, Σακόμορφος γόνος

3. Ασθένειες των ενήλικων μελισσών

Νοζέμωση, Αμοιβάδωση, Τραχειακή ακαρίωση,
Ιώσεις, Δυσεντερία, Ασθένεια του Μάη

Βαρρόωση
ή βαρρόαση ή βαρροϊκή ακαρίωση

- ✓ **Παθογόνο αίτιο. Το άκαρι *Varroa destructor*.**
- Το θηλυκό (εικ. 1) έχει χρώμα καστανό και σχήμα ελλειψοειδές, με διαστάσεις 1-1,75 mm μήκος και 1,5-2 mm πλάτος. Είναι ορατό με γυμνό οφθαλμό και μοιάζει με μικρό καστανό λέπι.
 - Το αρσενικό είναι μικρότερο, έχει διαστάσεις 0,80-0,95 X 0,70-0,93 mm και σχήμα περίπου κυκλικό και χρώμα υπόλευκο.



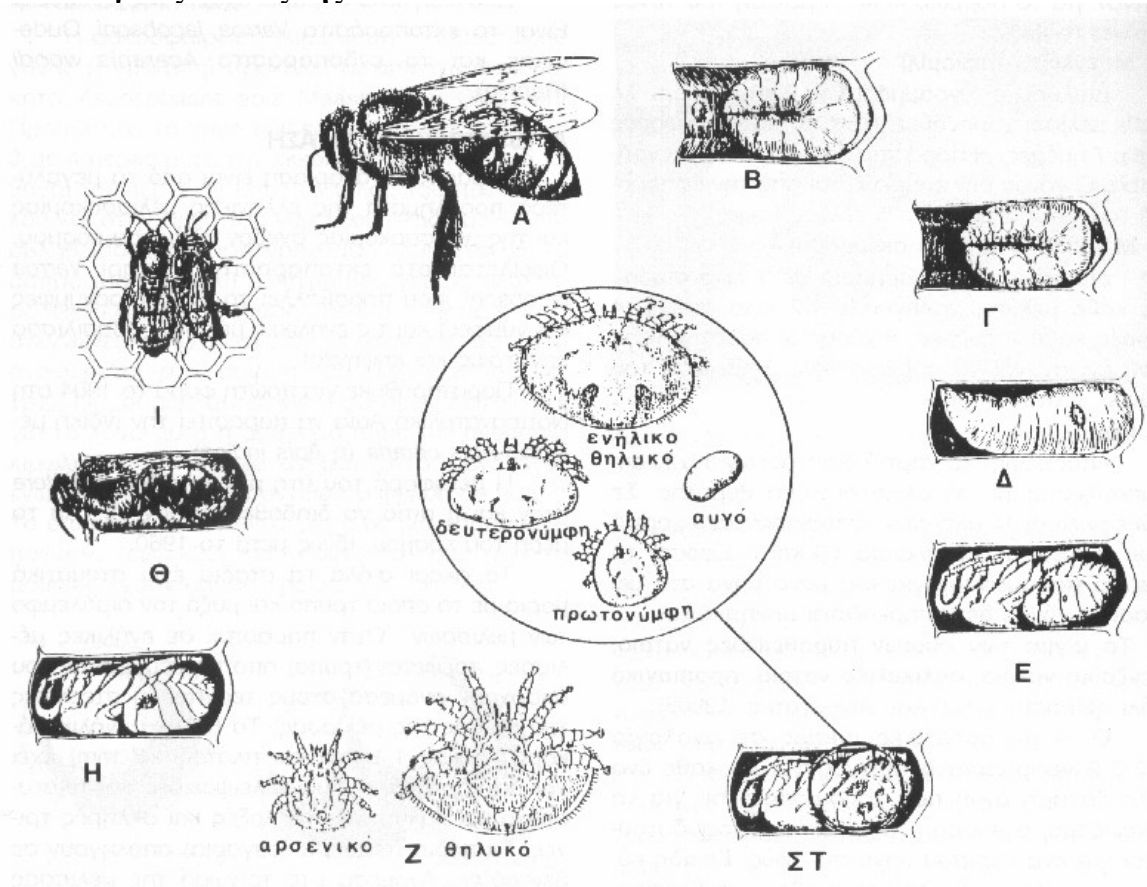
**Νεαρή ενήλικη θηλυκή βαρρόα με το καστανό χρώμα
Δευτερονύμφες διαφορετικών σταδίων με το λευκό χρώμα**



Βιολογία του παρασίτου

- Ο βιολογικός κύκλος του παρασίτου εξελίσσεται στο σφραγισμένο γόνο, όπου η βαρρόα βρίσκει ασφαλές καταφύγιο για την εναπόθεση των αυγών της, και κατάλληλη τροφή για την ανάπτυξη των ευαίσθητων ανώριμων σταδίων της.
- Όταν συμπληρωθεί η ανάπτυξη του γόνου, μαζί με τη νεαρή μέλισσα, εξέρχονται από το κελί και οι νεαρές βαρρόα που έχουν συμπληρώσει την ανάπτυξή τους (εικ.2). Πολύ σύντομα εγκαταλείπουν τη νεαρή μέλισσα και εγκαθίστανται σε κάποια άλλη. Δείχνουν ιδιαίτερη προτίμηση στις τροφούς και τους κηφίνες και μόνο ένα πολύ μικρό ποσοστό, μικρότερο του 1% παρασιτεί τις συλλέκτριες.
- Εγκαθίστανται βαθιά μέσα στα δακτυλίδια της κοιλίας των μελισσών, επειδή μόνο τις λεπτές μεμβράνες που τα ενώνουν, είναι ικανές να διατρυπήσουν με τα στοματικά τους μόρια. Η θέση αυτή εκτός από τη διατροφή τις εξασφαλίζει και ασφαλή μεταφορά. Παραμένουν επάνω στις ενήλικες μέλισσες 2-15 ημέρες και στη συνέχεια εισέρχονται σε κάποιο κελί για να ωοτοκήσουν.
- Δείχνουν ιδιαίτερη προτίμηση στον κηφηνόγονο όπου και αναπαράγονται με γρηγορότερους ρυθμούς. Στα μελίσια που εκτρέφουν γόνο, μόνο ένα μικρό ποσοστό των βαρρόα βρίσκεται επάνω στις μέλισσες, οι υπόλοιπες παρασιτούν το γόνο όπου και αναπαράγονται.

Ο Βιολογικός κύκλος της *Varroa destructor*



Επιδημιολογία:

- Πηγή μόλυνσης σε μια περιοχή αποτελούν μόνο τα μολυσμένα μελίτσια. Το άκαρι μεταδίδεται από κυψέλη σε κυψέλη με τις παραπλανημένες εργάτριες, τους κηφήνες, τη λεηλασία και τους μελισσοκομικούς χειρισμούς. Σε περιοχές που η ασθένεια ενδημεί, η παραπλάνηση σε συνδυασμό με την πυκνότητα των μελισσιών, παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην επαναμόλυνση ή την επιμόλυνση μελισσιών που έχουν υποβληθεί σε θεραπεία.
- Η μετάδοση από περιοχή σε περιοχή γίνεται με τους αφεσμούς. Η διασπορά όμως του παρασίτου σ' ολόκληρο τον κόσμο οφείλεται κατά κύριο λόγο στην ανθρώπινη παρέμβαση. Την περίοδο που η ασθένεια ήταν ελάχιστα γνωστή το διεθνές εμπόριο μελισσών διέσπειρε το άκαρι σ' όλο τον κόσμο.
- Δυναμική του πληθυσμού. Ο πληθυσμός του ακάρεως σε ένα μελίτσι δεν είναι σταθερός. Μεταβάλλεται δυναμικά μέσα στο χρόνο (εικ. 105). Αυξάνει προοδευτικά από την αρχή της άνοιξης προς το φθινόπωρο. Παρουσιάζει ένα μέγιστο στις αρχές Ιουλίου και στη συνέχεια μέχρι τα μέσα Οκτωβρίου παρουσιάζει διαδοχικές αυξομειώσεις με ελαφρά αυξητική τάση. Από τα μέσα Οκτωβρίου μέχρι τα τέλη Δεκεμβρίου παρατηρείται έντονη μείωση του πληθυσμού η οποία συνεχίζεται με βραδύτερο ρυθμό μέχρι τις αρχές Μαρτίου που αρχίζει και πάλι η αύξησή του.
- Ο ρυθμός αύξησης επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες. Η πρώιμη έναρξη εκτροφής του γόνου και η συνέχισή της μέχρι αργά το χειμώνα, η πρώιμη και μακροχρόνια εκτροφή κηφηνογόνου, οι παραγωγικές βασίλισσες και οι συνθήκες που ευνοούν την εκτροφή μεγάλης έκτασης γόνου, ευνοούν την γρήγορη ανάπτυξη του πληθυσμού της βαρρόα. Εκτός όμως αυτών σημαντικό ρόλο παίζουν και οι αμυντικές ικανότητες του κάθε μελισσιού. Υπάρχουν

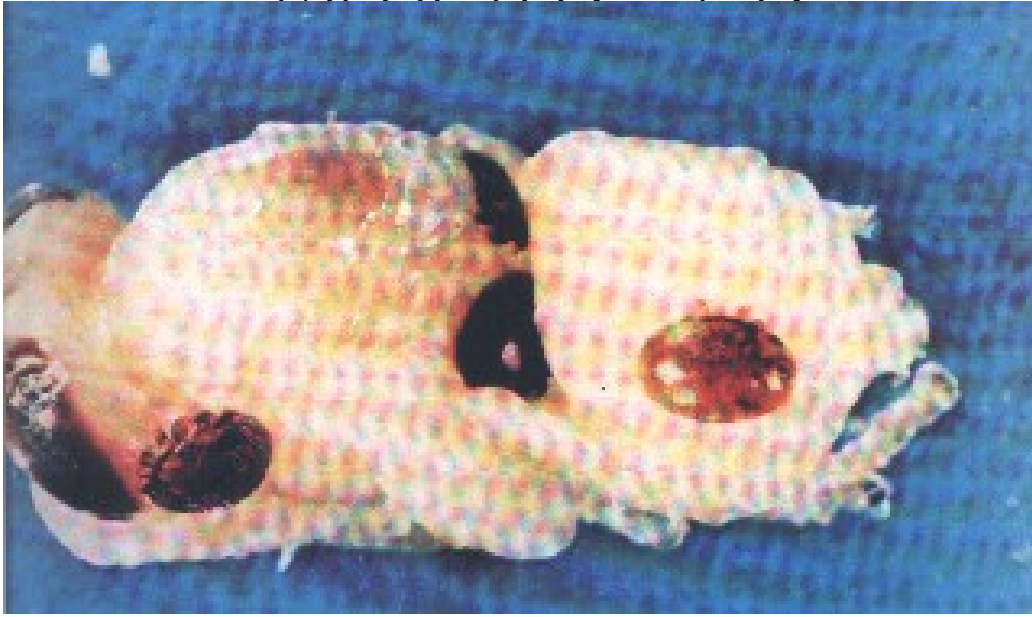
φυλές μελισσών ανθεκτικές στο άκαρι. Αλλά και μεταξύ των μελισσιών της ίδιας φυλής υπάρχουν μελίσσια με διαφορετικό βαθμό ανθεκτικότητας. Στην ελληνική μέλισσα *Apis mellifera macedonica* έχει διαπιστωθεί η παρουσία μελισσιών ανθεκτικών στη βαρρόα.

Συμπτώματα:

- Η εξέλιξη της ασθένειας είναι αργή. Στην αρχή της μόλυνσης και για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα στη συνέχεια, δεν παρατηρείται κανένα σύμπτωμα, επειδή η αύξηση του πληθυσμού της βαρρόα αρχικά είναι αργή. Για να γίνουν αντιληπτά τα πρώτα συμπτώματα της ασθένειας, το ποσοστό μόλυνσης πρέπει να ξεπερνά το 15%-20% (Εικ.). Καθώς όμως το ποσοστό μόλυνσης αυξάνει και φτάνει στο 30-40%, τα συμπτώματα γίνονται περισσότερο φανερά. Η δυναμικότητα του μελισσιού προοδευτικά μειώνεται, ο γόνος εμφανίζεται συνεχώς και περισσότερο διάσπαρτος και ενθυμίζει εικόνα σηγιγονίας. Τα σφραγίσματα μικρότερου ή μεγαλύτερου αριθμού κελιών είναι βυθισμένα, έχουν χρώμα σκοτεινότερο και μερικά απ' αυτά έχουν τρύπες ή σχισμές. Στα κελιά αυτά υπάρχουν συνήθως νεκρές νύμφες, συχνά στο τελευταίο στάδιο της ανάπτυξής τους (εικ.), αλλά και προνύμφες, καθώς και νεκρές ή ζωντανές βαρρόα σε διάφορα στάδια εξέλιξης. Οι προνύμφες συχνά βρίσκονται σε διάφορα στάδια αποσύνθεσης, η σύστασή τους όμως δεν είναι κολλώδης και αποβάλλονται εύκολα από τα κελιά. Μικρός ή μεγάλος αριθμός κελιών, ανάλογα με την ένταση της μόλυνσης, έχουν αποσφραγισθεί από τις εργάτριες και μέσα σ' αυτά διακρίνονται τμήματα ή ολόκληρες συνήθως λευκόχροες νύμφες. Ο κηφηνόγονος εμφανίζει σημαντικότερη προσβολή από αυτόν των εργατριών. Συχνά παρατηρούνται επιπλοκές από άλλες ασθένειες του γόνου, οι οποίες ανάλογα με τη βαρύτητα τους, αλλοιώνουν την όλη εικόνα της ασθένειας.



Νύμφη με βαρρόα μητέρες και θυγατέρες



Μέλισσες με παραμορφωμένα φτερά



Αντιμετώπιση της ασθένειας

- Έχουν προταθεί διάφοροι μέθοδοι καταπολέμησης του ακάρεως όπως: βιολογικές, φυσικές, μελισσοτεχνικές και χημειοθεραπευτικές.
- Παρά την πληθώρα των μεθόδων και των φαρμάκων που έχουν προταθεί ως τώρα, η καταπολέμηση της βαρρόωσης δεν είναι εύκολη υπόθεση.

Βιολογικές μέθοδοι:

- Στοχεύουν στην καταπολέμηση της βαρρόα χωρίς τη χρήση φαρμάκων ή άλλων μέσων.
- Επιλογή ανθεκτικών φυλών: Η επιλογή ανθεκτικών φυλών ή στελεχών είναι η ασφαλής λύση στο πρόβλημα βαρρόα. Τα μέχρι σήμερα αποτελέσματα της έρευνας είναι πολύ ενθαρρυντικά. Έχει διαπιστωθεί ότι υπάρχουν μελίτσια ανθεκτικά στη βαρρόα σε πολλές χώρες του κόσμου. Τα τελευταία χρόνια παρατηρήθηκαν και στην Ελλάδα, μελίτσια που δείχνουν να είναι ανθεκτικά στη βαρρόα.

Μελισσοτεχνικές μέθοδοι:

- **α) Παγίδευση στον κηφνογόνο:** Στηρίζεται στην ιδιαίτερη προτίμηση της βαρρόα στον κηφνογόνο. Μία ή δύο κηφνοκηρήθρες τοποθετούνται στο κέντρο της γονοφωλιάς και όταν γεμίσουν με σφραγισμένο κηφνογόνο απομακρύνονται. Ο γόνος μαζί με τις βαρρόα που έχουν παγιδευτεί εκεί καταστρέφεται. Η εργασία αυτή πρέπει να επαναλαμβάνεται συχνά και έχει ικανοποιητικά αποτελέσματα, μόνο όταν η μόλυνση βρίσκεται σε χαμηλά επίπεδα.
- **β) Παγίδευση στον εργατικό γόνο:** Η βασίλισσα περιορίζεται με κηρηθροθήκη και αναγκάζεται να ωοτοκήσει επί 18 ημέρες σε δύο μόνο κηρήθρες. Οι βαρρόα στο διάστημα αυτό εισέρχονται αναγκαστικά, να ωοτοκήσουν στις δύο μοναδικές κηρήθρες με γόνο. Όταν ο γόνος σφραγισθεί, η βασίλισσα ελευθερώνεται, ο γόνος απομακρύνεται και καταστρέφεται μαζί με τις βαρρόα που παγιδεύτηκαν. Η μέθοδος αυτή είναι πολύ περισσότερο αποτελεσματική, επειδή περιορίζει κατά πολύ τον πληθυσμό της βαρρόα. Ο περιορισμός όμως της βασίλισσας επί 18 ημέρες και η καταστροφή δύο πλαισίων με γόνο, επιβραδύνει σημαντικά το ρυθμό ανάπτυξης του μελισσιού.
- **γ) Επιβράδυνση του πολλαπλασιασμού του παρασίτου:**
Αντί της παγίδευσης των βαρρόα στο γόνο που απαιτεί πολύ χρόνο και κόπο να εφαρμοσθεί, εμείς προτείνουμε την επιβράδυνση του πολλαπλασιασμού του παρασίτου, με παρεμβάσεις στη ζωή του μελισσιού. Παρεμβάσεις όμως που περιλαμβάνονται στις πρακτικές διαχείρισης του μελισσιού όπως η αντικατάσταση της βασίλισσας κάθε ένα ή δύο χρόνια, η αντιμετώπιση της σμηνουργίας με τη διαίρεση των μελισσιών καθώς και η τακτική ανανέωση των κηρήθρων και η αντικατάσταση κάθε ελαττωματικής κηρήθρας που έχει πολλά κηφνοκελιά.
Επιβράδυνση του ρυθμού ανάπτυξης της βαρρόα μπορεί να επιτευχθεί:
i) Με ελαχιστοποίηση του εκτρεφόμενου κηφνογόνου. Μελίτσια που έχουν νεαρή βασίλισσα δεν έχουν τάση για σμηνουργία και για το λόγο αυτό εκτρέφουν πολύ μικρό αριθμό κηφήνων. Στη μείωση του κηφνογόνου συμβάλει και η απουσία κηρήθρων με κηφνοκελιά.
ii) Με υποδιπλασιασμό του αριθμού των βαρρόα με διαίρεση των μελισσιών πριν από την περίοδο σμηνουργίας. Η διαίρεση των μελισσιών έχει ως αποτέλεσμα το μοίρασμα των βαρρόα που υπάρχουν στο μελίτσι σε δύο ή περισσότερα μέρη. Η μείωση μ' αυτό τον τρόπο του αρχικού πληθυσμού της

βαρρόα και η καθυστέρηση τα ανάπτυξης του στα μελίσσια που δημιουργούνται μειώνει σημαντικά την ασκούμενη παθογόνο δράση.

iii) Με περιοδική διακοπή της ωοτοκίας με τη δημιουργία ορφανών μελισσιών και παραφυάδων. Η δημιουργία ορφανών παραφυάδων έχει ως αποτέλεσμα τη διακοπή της ωοτοκίας για διάστημα μεγαλύτερο των 20 ημερών με αποτέλεσμα να μειώνεται σημαντικά ο πληθυσμός της βαρρόα στις ορφανές παραφυάδες.

Χημειοθεραπεία:

- Παρουσιάζει τα σοβαρά μειονεκτήματα της μόλυνσης του μελιού και του κεριού με τοξικά κατάλοιπα και την πιθανότητα οξείας ή χρόνιας δηλητηρίασης του μελισσιού.
- Υπερβολικά μεγάλος αριθμός ακαρεοκτόνων και άλλων ουσιών έχει χρησιμοποιηθεί παγκόσμια για την αντιμετώπιση της βαρρόα. Ελάχιστα απ' αυτά έχουν εγκριθεί από τις αρμόδιες αρχές των διαφόρων κρατών και κυκλοφορούν ως ειδικά μελισσοφάρμακα. Εμείς θα αναφερθούμε μόνο στα εγκεκριμένα από τον ΕΟΦ φάρμακα καθώς και σε ορισμένα σκευάσματα που χρησιμοποιούνται από τους μελισσοκόμους παγκόσμια.

Φάρμακα εγκεκριμένα στην Ελλάδα:

- Aristan (Zoecon): Ταινίες από πλαστικό (PVC) διαστάσεων 25 X 3 εκατοστών. Σε κάθε μελίσσι τοποθετούνται δύο ταινίες, στα διάκενα μεταξύ των πλαισίων της γονοφωλιάς, συνήθως μεταξύ των πλαισίων 3-4 και 7-8. Οι ταινίες παραμένουν στο μελίσσι 4-8 εβδομάδες, ανάλογα με την έκταση του γόνου. Τα τελευταία χρόνια έχουν αναπτυχθεί παγκόσμια, ανθεκτικά στελέχη βαρρόα έναντι του Aristan και η αποτελεσματικότητά του έχει μειωθεί σημαντικά.
- Perizin (BAYER): Κυκλοφορεί σε φιαλίδια των 10 ml. Κάθε φιαλίδιο διαλύεται σε 500 ml νερό, από το διάλυμα αυτό ραντίζονται επάνω στις μέλισσες 30-50 ml σε κάθε μελίσσι ανάλογα με τον πληθυσμό του. Σε μελίσσια που δεν εκτρέφουν γόνο αρκούν δύο επεμβάσεις σε διάστημα 7 ημερών, στην αντίθετη περίπτωση χρειάζονται περισσότερες.
- Bayvarol. Ταινίες από πλαστικό (PVC) διαστάσεων 25 X 2,5 εκατοστών. Σε κάθε μελίσσι τοποθετούνται τρεις ταινίες, στα διάκενα μεταξύ των πλαισίων της γονοφωλιάς, συνήθως μεταξύ των πλαισίων 3-4 και 7-8. Οι ταινίες παραμένουν στο μελίσσι 4-8 εβδομάδες, ανάλογα με την έκταση του γόνου.
- Ariguard. Δισκάκια αλουμινίου, που περιέχουν 12 g θυμόλης σε 50 γραμμάρια ειδικής γέλης, που επιτρέπει τη σταδιακή απελευθέρωση της δραστικής ουσίας. Τοποθετείται ένα δισκάκι επάνω στους κηρηθοφορείς στην περιοχή του γόνου για 14 ημέρες. Η θεραπεία συνεχίζεται με ένα δεύτερο δισκάκι για άλλες 14 ημέρες.

Καταπολέμηση με φυσικές ουσίες που έχουν ακαρεοκτόνες ιδιότητες

- Θυμόλη. Χρησιμοποιείται με μορφή κρυστάλλων στη δόση των 5-15 g, ανάλογα με τη δυναμικότητα του μελισσιού, σε σακουλάκια από γάζα που επιτρέπουν σταδιακή εξάτμιση ή με μορφή αλευροποιημένης σκόνης, στη δόση των 0,25-0,5 g ανά κηρήθρα που σκεπάζεται με μέλισσες. Στη δεύτερη περίπτωση σκορπίζεται επάνω στους κηρηθοφορείς. Η αποτελεσματικότητα που κυμαίνεται από 75% μέχρι 95% επηρεάζεται από τη μορφή χορήγησης τον πληθυσμό του μελισσιού και τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος. Ασκει έντομοαπωθητική δράση και προκαλεί έντονη ανησυχία, όταν η θερμοκρασία είναι υψηλή. Όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι υψηλή, οι

μέλισσες εγκαταλείπουν την κυψέλη. Παρατηρείται επίσης και θάνατος σχετικά μικρού αριθμού μελισσών.

- Οξαλικό οξύ. Το οξαλικό οξύ παρουσιάζει το μεγαλύτερο πρακτικό ενδιαφέρον από όλα τα οξέα που χρησιμοποιούνται για την καταπολέμηση της βαρρόωσης. Έχει υψηλή αποτελεσματικότητα (80-95%), μικρές παρενέργειες (κυρίως στη διαχείμαση), εύκολη εφαρμογή και χαμηλό κόστος. Τρόπος χρήσης. Σε 100 γραμμάρια νερό διαλύονται 10 γραμμάρια οξαλικού οξέως και στη συνέχεια προστίθενται και διαλύονται 100 γραμμάρια ζάχαρης. Από το διάλυμα αυτό χύνονται με τη σύριγγα 5 κυβικά εκατοστά, σταγόνα-σταγόνα επάνω στις μέλισσες, σε κάθε μεσοδιάστημα που υπάρχει μεταξύ των πλαισίων. Σε ένα μελίσι δεκάρι θα χορηγηθούν 45-50 κυβικά εκατοστά, ενώ σε ένα πεντάρι 20-25.
- Φορμικό οξύ. Το φορμικό οξύ είναι υγρό με δριμεία οσμή. Σε θερμοκρασίες μεγαλύτερες των 100 C εξατμίζεται. Τεμάχια από μαλακό χαρτόνι διαστάσεων 29X 20X0,15 cm, εμποτισμένα με 22 g φορμικό οξύ 65% τοποθετούνται στον πυθμένα της κυψέλης στην περιοχή του γόνου. Εφαρμόζονται συνολικά 4 θεραπείες, ανά 4 ημέρες. Τα περιθώρια μεταξύ ακαρεοκτόνου ικανότητας και μελισσοτοξικότητας είναι σχετικά μικρά και χρειάζεται προσοχή στη χρήση τους, ιδιαίτερα σε περιοχές με έντονες μεταβολές της θερμοκρασίας. Η παραμονή των δίσκων για περισσότερο από 120 ώρες, φαίνεται να επηρεάζει αρνητικά τη δραστηριότητα των παραμάνων. Παρατηρούνται επίσης θάνατοι βασιλισσών.
- Γαλακτικό οξύ. Χρησιμοποιείται συνήθως με μορφή υδατικού διαλύματος πυκνότητας περί-που 15%. Από το διάλυμα αυτό ψεκάζονται περίπου 150 ml σε μελίσι των δέκα πλαισίων. Σε μελίσι με γόνο η αποτελεσματικότητα είναι χαμηλή, δεν ξεπερνά το 40%, ενώ έχουν παρατηρηθεί και δυσμενείς επιπτώσεις στη βασίλισσα και στα αυγά. Για τους λόγους αυτούς η θεραπεία με γαλακτικό οξύ δεν συστήνεται για τις ελληνικές κλιματικές συνθήκες.

Προϋποθέσεις για ασφαλή και αποτελεσματική θεραπεία

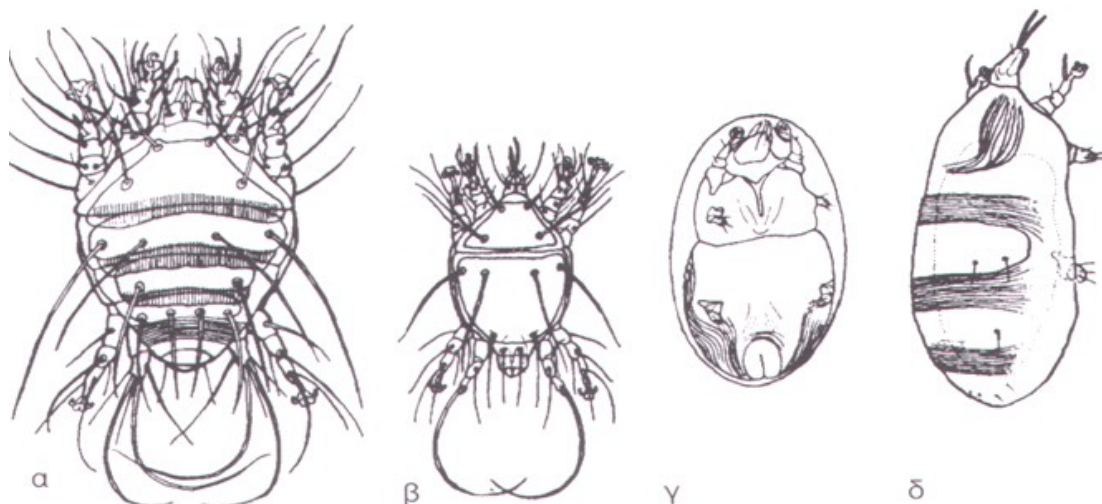
Για να είναι αποτελεσματική και ασφαλής για τις μέλισσες και το μέλι, η εφαρμογή μιας αντιβαρροϊκής θεραπείας πρέπει να έχουμε υπ' όψη μας ότι.

1. Μια θεραπευτική αγωγή το χρόνο είναι υπεραρκετή για να κρατά σε χαμηλό επίπεδο τον πληθυσμό του παρασίτου.
2. Κανένα φάρμακο, ακόμη και οι φυσικές ουσίες, με ακαρεοκτόνες ιδιότητες όπως το μυρμηκικό οξύ και η θυμόλη δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται όταν το μελίσι αποθηκεύει μέλι.
 - Η θεραπεία με φυσικές ουσίες πρέπει να σταματά το λιγότερο 45 ημέρες πριν από τον τρύγο.
 - Η θεραπεία με χημειοθεραπευτικά σκευάσματα πρέπει να γίνεται μόνο μετά τον τελευταίο τρύγο.
3. Η ύπαρξη ή μη γόνου επηρεάζει αποφασιστικά την επιλογή του φαρμάκου και τη μέθοδο χορήγησης. Σε μελίσι χωρίς γόνο είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν με άριστα αποτελέσματα, φάρμακα με μικρή υπολειμματική δράση. Σε μελίσι που εκτρέφουν γόνο χορηγούμε το βαρροακτόνο με μορφή που επιτρέπει πολυήμερη παραμονή του μέσα στο μελίσι.
4. Η περισσότερο αποτελεσματική και λιγότερο επικίνδυνη για το μέλι θεραπεία, είναι αυτή που γίνεται αργά το φθινόπωρο μετά τον τελευταίο τρύγο, σε μελίσι που δεν εκτρέφουν γόνο ή σε μελίσι που ο γόνος έχει απομακρυνθεί

Τραχειακή ακαρίωση

**Μικρότερης σημασίας ασθένεια των ενήλικων μελισσών.
Στην Ελλάδα ενζωτεί σε ορισμένες περιοχές της
Πελοποννήσου, σε λίγα νησιά των Κυκλάδων
και στην Κρήτη.**

Αιτιολογία: Οφείλεται στο μικροσκοπικό άκαρι *Acarapis woodi*

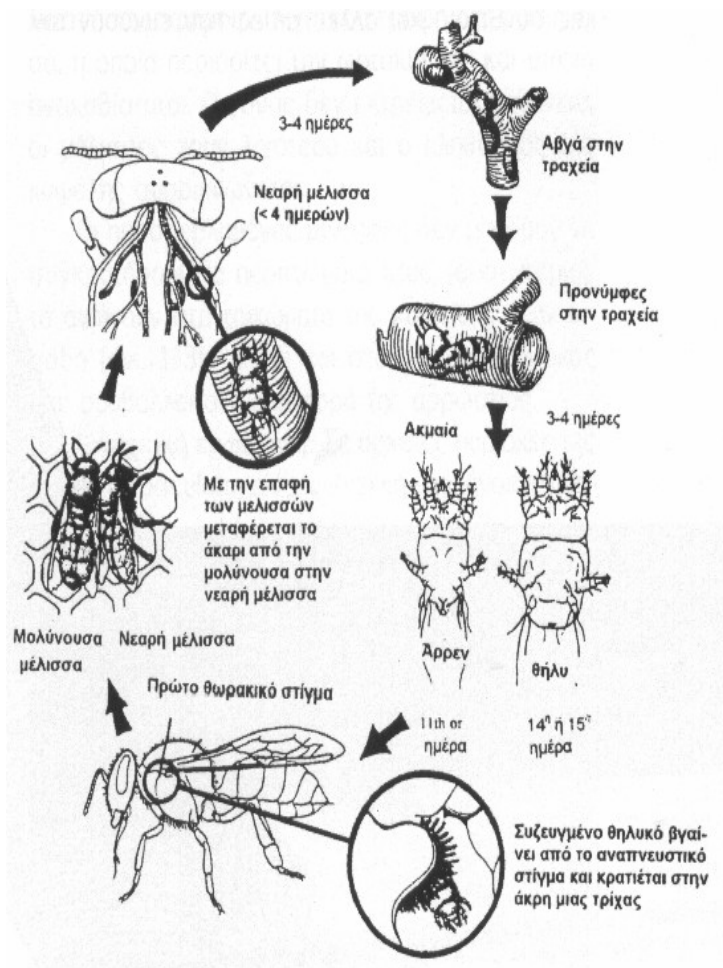


Εικ. 34. *Acarapis woodi*,
α. θηλυκό,
β. αρσενικό
γ. προνύμφη με το περίβλημα του αυγού,
δ. προνύμφη χωρίς το περίβλημα

Το *A. woodi* παρασιτεί στο τραχειακό σύστημα της μέλισσας *Apis mellifera*.
Εντοπίζεται κυρίως στο πρώτο ζεύγος των θωρακικών τραχειών.



Ο βιολογικός του κύκλος εξελίσσεται μέσα στις τραχείες.



- Επιβιώνει δύσκολα έξω από τις τραχείες.
- Έξω από αυτές ζει λίγες μόνο ώρες, αν υπάρχουν ευνοϊκές συνθήκες υγρασίας και θερμοκρασίας.
- Στη διάρκεια του χειμώνα μπορεί να επιβιώσει εκτός τραχειών. Στην περίπτωση αυτή εγκαθίσταται στη βάση των φτερών, όπου μπορεί και να αναπαραχθεί.

Επιδημιολογία

- Η διασπορά του παρασίτου μέσα στο μελίσσι γίνεται με τα γονιμοποιημένα θηλυκά ακάρεα, τα οποία εγκαταλείπουν τις μολυσμένες τραχείες για να εγκατασταθούν σε άλλες μέλισσες. Η διαδικασία δεν είναι πάντοτε επιτυχής. Για να επιτύχει είναι αναγκαίο να έλθουν σε άμεση επαφή οι θώρακες δύο μελισσών συγκεκριμένης ηλικίας.
- Της μολύνουσας μέλισσας ηλικίας άνω των 16 ημερών και της ευαίσθητης στη μόλυνση, ηλικίας μίας μέχρι οκτώ ημερών. Για να καταστεί μια μέλισσα μολύνουσα πρέπει το άκαρι να συμπληρώσει στις τραχείες της το λιγότερο ένα βιολογικό κύκλο.
- Η διασπορά εκτός κυψέλη κατά τα γνωστά.

Δυναμική του πληθυσμού

Παρατηρείται ραγδαία αύξηση του ποσοστού μόλυνσης των μελισσιών τους ψυχρούς μήνες του έτους. Το φθινόπωρο ένας μεγάλος αριθμός ακάρεων μεταναστεύει προς αναζήτηση νέου ξενιστή. Η τάση αυτή μετανάστευσης βοηθούμενη από τη μείωση των εξόδων των συλλεκτριών και το σχηματισμό μελισσόσφαιρας το χειμώνα διευκολύνουν τη διασπορά του παρασίτου μεταξύ των μελισσών.

Αντίθετα την άνοιξη και για όσο διάστημα υπάρχει άφθονη ανθοφορία, οι μεγάλης ηλικίας μολύνουσες μέλισσες εργάζονται εκτός κυψέλης, μειώνεται η δυνατότητα επαφής με τις ευαίσθητες μέλισσες και το ποσοστό των μολυσμένων μελισσών μειώνεται ραγδαία.

Παθολογία

- Αν και η παθογόνος δράση που ασκείται στη μέλισσα και το μελίσι από *A. woodi* έχει αμφισβητηθεί, δεν υπάρχει αμφιβολία στο ότι:
- Αποφράσσει τις θωρακικές τραχείες, μειώνει την κυκλοφορία του αέρα και προκαλεί εκφύλιση στους θωρακικούς μύες.
- Μυζά έστω μικρές ποσότητες αιμολέμφου και εγχύει τοξίνες.
- Τραυματίζει με τα στοματικά του μόρια και προκαλεί κακώσεις στις αρθρώσεις και τους μύες στη βάση των φτερών.
- Ανοίγει θύρες εισόδου για παθογόνους μικροοργανισμούς.
- Προκαλεί αλλοιώσεις στα εκκριτικά κύτταρα των υποφαρυγγικών αδένων.
- Στις βραχύβιες καλοκαιρινές μέλισσες ο αριθμός των ακάρεων είναι πολύ μικρός και η ασκούμενη παθογόνος δράση ανεπαίσθητη.
- Αντίθετα στις χειμερινές μέλισσες ο αριθμός των ακάρεων είναι μεγάλος μπορεί να φτάσει μέχρι και 100, και οι επιπτώσεις πολύ σοβαρότερες. Μέχρι πριν λίγα χρόνια επικρατούσε η άποψη ότι η τραχειακή ακαρίαση μόνο κάτω από δυσμενείς συνθήκες μπορεί να προκαλέσει απώλειες σε μελίσινα.
- Πρόσφατα κερδίζει έδαφος ή άποψη ότι η παθογόνος δράση ποικίλει ανάλογα με την ευαισθησία των μελισσών στο *A. woodi* και ότι επηρεάζεται ανάλογα από τις κλιματικές και τις μελισσοκομικές συνθήκες.

Συμπτώματα

- Επί μεγάλο χρονικό διάστημα δεν παρατηρείται κανένα σύμπτωμα, ακόμη και μέλισσες με πολύ μολυσμένες τραχείες είναι ικανές να πετούν και να συλλέγουν φυσιολογικά μέχρι λίγες ημέρες πριν από το τέλος της ζωής τους.
- Μερικές αδυνατούν να πετάξουν, σέρνονται μπροστά από την κυψέλη, παρουσιάζουν ένα είδος χορείας των φτερών. Μερικές τα κρατούν σε μη φυσιολογική θέση.
- Οι κοιλιές τους είναι σκληρές και διογκωμένες επειδή αδυνατούν να πετάξουν και να αποβάλουν τα περιττώματά τους
- Το *A. woodi* προσβάλλει και τις βασίλισσες οι οποίες είναι δυνατό να ζήσουν ακόμη και χρόνια χωρίς να παρουσιάζουν κανένα σύμπτωμα.

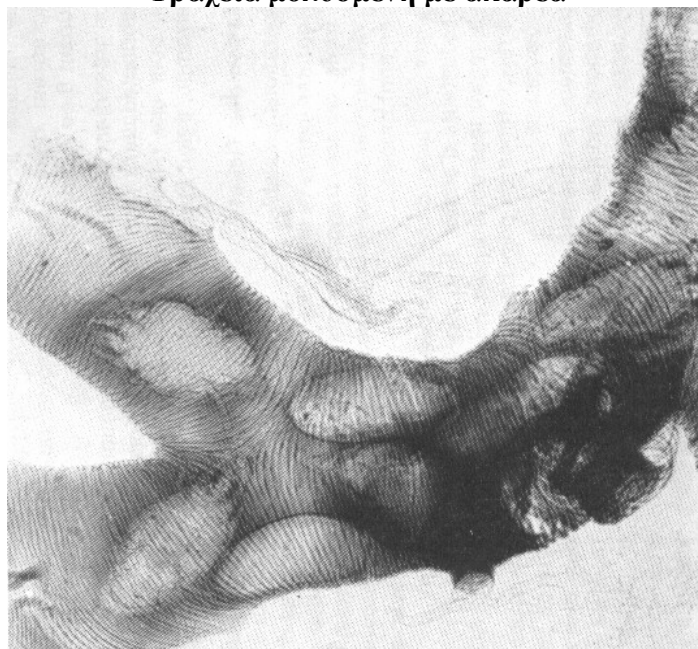
Διάγνωση

Τα συμπτώματα του νοσήματος δεν είναι παθογνωμονικά. Η ύπαρξη μελισσών που σέρνονται μπροστά στην κυψέλη ή κρατούν τα φτερά τους σε μη φυσιολογικές θέσεις, την περίοδο του χειμώνα μας επιτρέπει να υποψιασθούμε το νόσημα.

Μόνο η εργαστηριακή διάγνωση, η οποία θα στηριχθεί στα παθολογοανατομικά ευρήματα των τραχειών επιτρέπει την ασφαλή διάγνωση.



Τραχεία μολυσμένη με ακάρεα



Τραχείες α με ελαφρές, β με μέτριες και γ με έντονες αλλοιώσεις



Αντιμετώπιση

Παλαιότερα χρησιμοποιήθηκε πληθώρα φαρμάκων με σχετικά μικρή επιτυχία.

- Σήμερα η ασθένεια αντιμετωπίζεται αποτελεσματικά με επιλογή ανθεκτικών μελισσιών.
- Η Ελληνική μέλισσα *Apis mellifera macedonica* είναι ανθεκτική στην ασθένεια.

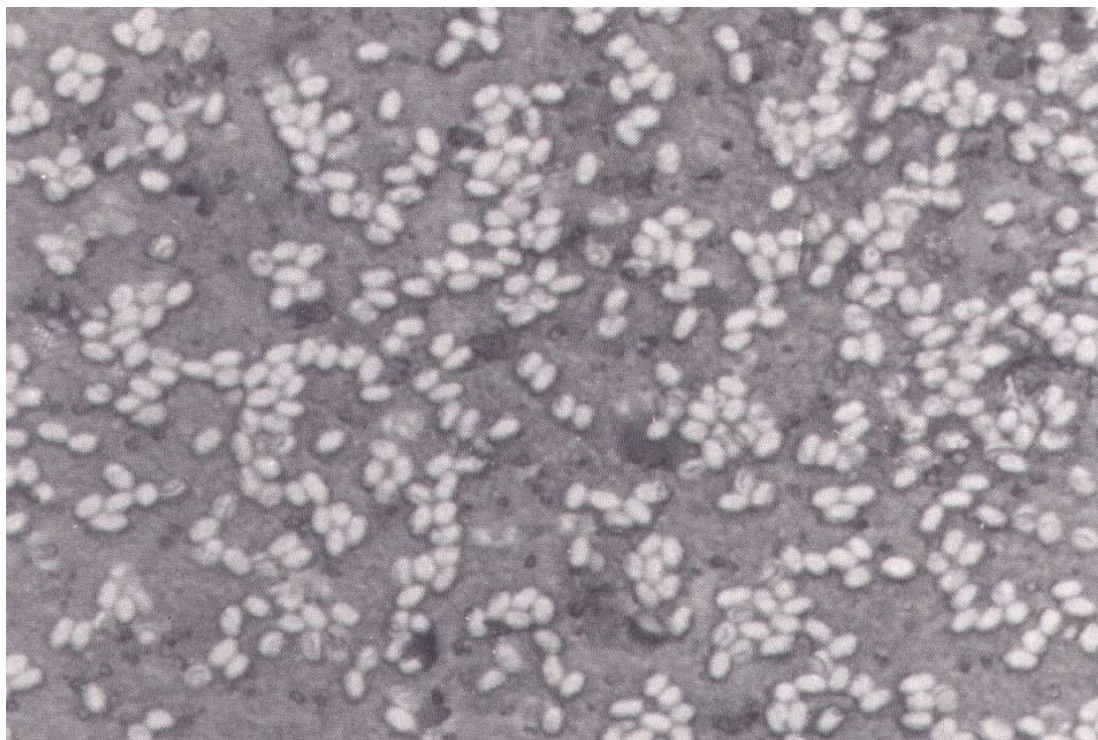
Νοζέμωση

- Οφείλεται στο πρωτόζωο *Nosema apis* το οποίο προσβάλλει το επιθήλιο του μέσου εντέρου.
- Ενδημεί σε πολλές περιοχές της Ελλάδας και προκαλεί σημαντικές απώλειες στον πληθυσμό των μελισσιών, στη διάρκεια της διαχείμασης
- Ενδημεί συνήθως με την υποκλινική μορφή, κάτω από ορισμένες συνθήκες μεταπίπτει στην οξεία μορφή και μπορεί να προκαλέσει μεγάλες απώλειες.
- Ένας πολύ ύπουλος εχθρός που εξασθενεί έντονα τα μελίσσια στη διάρκεια του χειμώνα χωρίς να παρατηρείται κανένα σύμπτωμα.

Επιδημιολογία

- Το πρωτόζωο παράγει ανθεκτικές μορφές τους σπόρους με τους οποίους μεταδίδεται η ασθένεια.
- Η Νοζέμωση μεταδίδεται με τους σπόρους που υπάρχουν στα κόπρανα των μελισσών.
- **Στην οξεία μορφή** διαρροϊκά κόπρανα, με άπεπτες τροφές, γεμάτα με σπόρους αφήνονται από τις άρρωστες μέλισσες:
 - μέσα στην κυψέλη, επάνω στις μέλισσες, στα πλαίσια ή τον πυθμένα,
 - στις εισόδους των κυψελών
 - στις πηγές του νερού
- Προσλαμβάνονται, εξ' αιτίας της γλυκιάς τους γεύσης, από άλλες μέλισσες και η ασθένεια μεταδίδεται ταχύτατα σ' όλο το μελισσοκομείο.

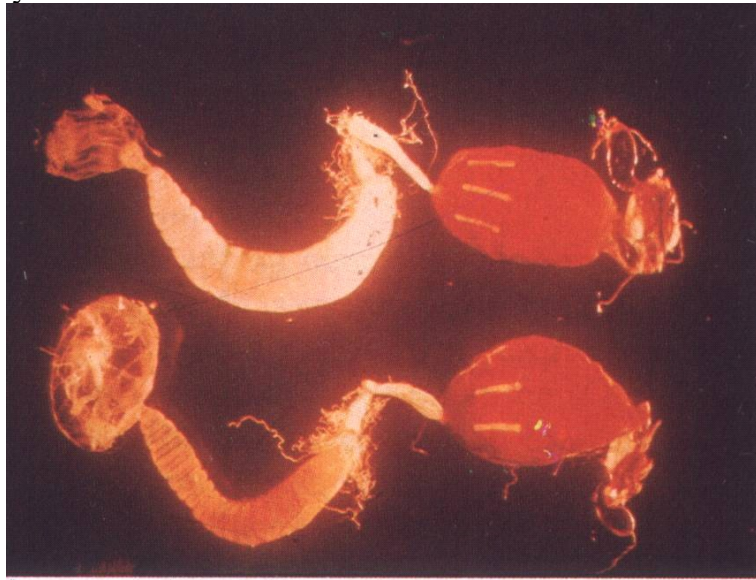
Σπόροι *Nosema apis*



Συμπτώματα

- **Υποκλινική μορφή**
Χωρίς κανένα σύμπτωμα, υποψιαζόμαστε την ύπαρξη από τη μεγάλη απώλεια μελισσών στη διάρκεια της διαχείμασης.
- **Οξεία μορφή**
 - Χαρακτηρίζεται από έντονη διάρροια και δραματική ελάττωση του πληθυσμού.
 - Μπροστά από την κυψέλη παρατηρείται μικρός αριθμός νεκρών μελισσών καθώς και λίγες μέλισσες με έντονα διογκωμένες κοιλιές που δυσκολεύονται να πετάξουν.
 - Κατά την επιθεώρηση παρατηρείται χαρακτηριστική δυσαναλογία μεταξύ γόνου και ενήλικου πληθυσμού
 - Είναι χαρακτηριστική η μορφολογία του μέσου εντέρου.

Πεπτικός σωλήνας μέλισσας. Επάνω με έντονη προσβολή από *N. apis* κάτω φυσιολογικός.



**Η διάρροια είναι σύμπτωμα της Νοζέμωσης
Κάθε διάρροια δεν είναι Νοζέμωση**



Διάγνωση

- **Υποκλινική μορφή**
Υποψία της νόσου, δημιουργείται μόνο στην περίπτωση μεγάλων απωλειών στη διάρκεια του χειμώνα.
- **Οξεία μορφή**
Υποπτευόμαστε το νόσημα στην αρχή της άνοιξης όταν παρατηρείται έντονη και επίμονη διάρροια, μείωση του πληθυσμού και δυσαρμονία μεταξύ ενηλίκων μελισσών και γόνου.
Συμβάλει στη διάγνωση και η όψη του μέσου έντέρου.

Ασφαλής διάγνωση γίνεται μόνο με την εργαστηριακή εξέταση και την ανεύρεση πληθώρας σπόρων

Θεραπεία

- Χορηγείται θεραπευτικό σιρόπι Fumidil B στη δόση των 3mg δραστικής ουσίας /100ml σιροπιού
- Υποκλινική μορφή
- Χορηγούνται αργά το Φθινόπωρο σε κάθε μελίτσι (αν είναι δυνατό με ένα τάισμα), 6 λίτρα σιρόπι 2/1 που περιέχουν 150 mg Fumidil B.
- Οξεία μορφή
- Χορηγούνται αμέσως μετά τη διαπίστωση της ασθένειας σε κάθε μελίτσι ανάλογα με το μέγεθος του 200-1000 ml σιρόπι 1/1 που περιέχουν αντίστοιχα 6-30 mg Fumidil B.
- Η θεραπεία επαναλαμβάνεται 4 φορές ανά 7 ημέρες.

Απολύμανση των Κηρήθρων

- Είναι απόλυτα αναγκαία για τη σωστή αντιμετώπιση της ασθένειας.
- Αν δεν απολυμανθούν οι κηρήθρες, η ασθένεια θα παραμένει σταθερά στο μελισσοκομείο με την υποκλινική της μορφή και θα προκαλεί κάθε χρόνο μεγάλες ή μικρές απώλειες.
- Η απολύμανση των κηρήθρων μπορεί να γίνει:
 1. Με οξικό οξύ
 2. Με θερμοκρασία στο θερμοθάλαμο.
- 1. Με οξικό οξύ
 - Απαιτούνται 500 κυβικά εκατοστά οξικό οξύ 80% ανά 4-5 πατώματα, ή καλύτερα 1 λίτρο σε ένα κυβικό μέτρο αεροστεγανού χώρου.
 - Κλίνονται με μονωτική ταινία η χαραμάδες που υπάρχουν μεταξύ των πατωμάτων. Αφαιρούνται τρία πλαίσια από το τελευταίο πάτωμα και τοποθετείται το οξικό οξύ σε δύο γυάλινα ποτήρια. Τοποθετείται από επάνω εσωτερικό καπάκι και αφήνονται οι ατμοί του οξικού οξέως, που είναι βαρύτεροι του αέρα, να δράσουν επί 8 ημέρες. Τα πλαίσια στη συνέχεια αερίζονται επί 48 ώρες.
 - Στον αεροστεγανό χώρο τοποθετούνται τα πατώματα με τις κηρήθρες. Στο υψηλότερο σημείο του χώρου τοποθετούνται γυάλινα ευρύστομα δοχεία με την ανάλογη ποσότητα οξικού οξέως.

2. Θερμική απολύμανση

- Τα πατώματα με τις κηρήθρες τοποθετούνται σε θερμοθάλαμο με σταθερή θερμοκρασία 490 C επί 24 ώρες.
- Προσοχή η θερμοκρασία αυτή δεν πρέπει να ξεπερασθεί γιατί θα λιώσουν τα κεριά.
- Τα πατώματα με τα πλαίσια επειδή σ' αυτή τη θερμοκρασία μαλακώνουν πολύ, παραμένουν στο θερμοθάλαμο μέχρι να πέσει η θερμοκρασία τους κάτω από τους 400 C, για να μη ξεκολλήσουν από τα σύρματα.