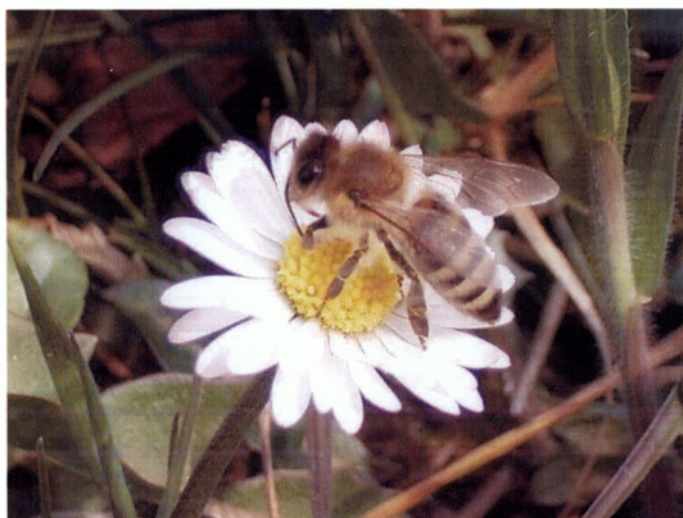


**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ  
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΚΑΙ  
ΑΝΘΟΚΟΜΙΑΣ**

*Η μελισσοκομία στο νομό Ευβοίας  
“Υπάρχουσα κατάσταση, προβλήματα  
και προοπτικές”*



**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ  
Της σπουδάστριας  
Σταμέλου Ζωής**

Καλαμάτα, 2006

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ  
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΚΑΙ  
ΑΝΘΟΚΟΜΙΑΣ**

*Η μελισσοκομία στο νομό Ευβοίας  
“Υπάρχουσα κατάσταση, προβλήματα  
και προοπτικές”*

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ  
Της σπουδάστριας  
Σταμέλου Ζωής**

**Επιβλέπων: Ηλιόπουλος Παναγιώτης**

Καλαμάτα, 2006

## **Περιεχόμενα**

<b>Πρόλογος</b> .....	2
<b>Εισαγωγή</b> .....	4
<b>1<sup>ο</sup> Κεφάλαιο</b> .....	7
1.1 Βιολογία της μέλισσας.....	7
1.2 Εξωτερική μορφολογία.....	13
1.3 Εσωτερική μορφολογία.....	16
1.4 Αισθήσεις.....	24
1.5 Μελισσοκομικοί χειρισμοί.....	26
1.6 Ασθένειες και Εχθροί και Αντιμετώπισή τους.....	43
1.7 Γενικοί κανόνες ορθής Πρακτικής στην άσκηση της Μελισσοκομίας.....	59
1.8 Δηλητηριάσεις των μελισσών.....	62
1.9 Βασιλοτροφία και αντικατάσταση γηρασμένων ή ελαττωματικών βασιλισσών .....	64
1.10 Καταστολή σμηνοουργίας, λεηλασίας, παραπλάνησης.....	68
1.11 Μελισσοκομικά προϊόντα και παραλαβή τους.....	73
1.12 Συνένωση μελισσιών.....	82
1.13 Κυψελίδια.....	84
<b>2<sup>ο</sup> Κεφάλαιο</b> .....	88
2.1 Η μελισσοκομία στην Εύβοια.....	88
2.2 Προβλήματα στην Εύβοια.....	89
2.3 Προοπτικές.....	91
<b>3<sup>ο</sup> Κεφάλαιο (Μελισσοκομικοί χειρισμοί ανά δίμηνο)</b> .....	97
Ιανουάριος-Φεβρουάριος.....	97
Μάρτιος-Απρίλιος.....	99
Μάιος-Ιούνιος.....	102
Ιούλιος-Αύγουστος.....	104
Σεπτέμβριος-Οκτώβριος.....	107
Νοέμβριος-Δεκέμβριος.....	110
<b>4<sup>ο</sup> Κεφάλαιο (Μελισσοκομικά φυτά)</b> .....	114
<b>Βιβλιογραφία</b> .....	126

## Πρόλογος

Η παρούσα πτυχιακή μελέτη πραγματοποιήθηκε με σκοπό την ολοκλήρωση των υποχρεώσεων για την απόκτηση πτυχίου. Το περιεχόμενό της χωρίζεται σε τέσσερα κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται περιγραφή των μορφολογικών και ανατομικών χαρακτηριστικών της μέλισσας καθώς επίσης δίνονται στοιχεία για την βιολογία των μελισσών. Επιπλέον, γίνεται αναλυτική αναφορά των μελισσοκομικών χειρισμών. Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται αναφορά για την κατάσταση και την προοπτική της μελισσοκομίας στο νομό Ευβοίας και επισημαίνονται τα προβλήματα που αντιμετωπίζει η μελισσοκομία, καθώς και τις δυνατότητες και προοπτικές σήμερα. Στο τρίτο κεφάλαιο, αναφέρονται οι μελισσοκομικοί χειρισμοί ανά δίμηνο, όπως εφαρμόστηκαν από τους μελισσοκόμους της περιοχής κατά το έτος 2006. Στο τέταρτο κεφάλαιο περιγράφονται συνοπτικά τα μελισσοκομικά φυτά που χρησιμοποιούν οι μελισσοκόμοι του νομού Ευβοίας

Το ενδιαφέρον μου για την μελισσοκομία ξεκινάει από τα παιδικά μου χρόνια, λόγω επαγγέλματος των γονιών μου, η επαφή μου με την μέλισσα ήταν άμεση. Αποτέλεσμα αυτής της επαφής ήταν να προσέξω τον θαυμαστό κόσμο της και να την αγαπήσω. Επιπλέον, στους σκοπούς της μελέτης ήταν η καταγραφή των προβλημάτων αλλά και των ιδιομορφιών της μελισσοκομίας, καθώς και η απόκτηση νέων, σε πρακτικό επίπεδο, μέσα από την έρευνά μου.

Θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στα μέλη της τριμελούς επιτροπής για το χρόνο που αφιέρωσαν στην ανάγνωση και διόρθωση της πτυχιακής μου μελέτης. Επιπλέον, θέλω να ευχαριστήσω την κα. Ε. Πορίχη για την παραχώρηση βιβλιογραφίας αλλά και για τις διορθώσεις και τις συμβουλές, με τις οποίες συνέβαλε στην καλύτερη παρουσίαση της εργασίας μου. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους μελισσοκόμους της περιοχής τον κ. Σταμέλο Γεώργιο, Σταμέλο Φώτιο, Σιβήλια Παναγιώτη, Λινάρδο Νίκο, Τριανταφύλου Ευάγγελο, Λύκο Δημήτριο, Πολυκανδρίτη Νίκο, Καλόγερο Αντώνη, Καράγκος Γεώργιο, Καράγκο Κωνσταντίνα, οι οποίοι συντέλεσαν στη συλλογή πληροφοριών σχετικών με τη μελισσοκομική πρακτική και οι οποίοι ήταν πρόθυμοι να με βοηθήσουν οποιαδήποτε στιγμή. Επίσης, ευχαριστώ θερμά τον υπάλληλο της Δ/σης Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων κ. Λαδογιάννη, ο οποίος συνέβαλε στην συλλογή στοιχείων για την υπάρχουσα κατάσταση της

μελισσοκομίας στον Νομό Ευβοίας αλλά και πληροφοριών όσον αφορά στις προοπτικές.

Τέλος το μεγαλύτερο ευχαριστώ θα ήθελα να το απευθύνω στους γονείς μου, Νικόλαο και Αγγελική, οι οποίοι με στήριξαν συναισθηματικά και υλικά σε όλη την πορεία μου μέχρι σήμερα.

## Εισαγωγή

Η γνώση και η χρήση των προϊόντων της μέλισσας ανάγονται στην αρχαία εποχή και αποτελούν αναμφισβήτητα ένα μέρος των πολύ παλαιών μέσων που χρησιμοποιήθηκαν σε μεγάλη κλίμακα στα πλαίσια της θεραπευτικής πρακτικής. Τα τελευταία χρόνια η εμπειρία της πρακτικής ιατρικής μπόρεσε να εξηγηθεί, να υποστηριχτεί και να συμπληρωθεί από δεκάδες επιστήμονες, που εργάστηκαν σε διάφορες χώρες, ανεξάρτητα ο ένας από τον άλλο, με διαφορετικά ερευνητικά αντικείμενα, συμπεριλαμβανομένων και παθολογικών καταστάσεων. Με ορθολογικά πειράματα έχει ήδη τεκμηριωθεί η μεγάλη ωφέλεια των προϊόντων της μέλισσας. Αναφορές απ' όλο τον κόσμο, σε επιστημονικά συνέδρια και περιοδικά, τεκμηριώνουν την μια μετά την άλλη θεραπευτική δράση. Οι πληροφορίες είναι τόσο πολλές που δημιουργείται ειδικός κλάδος στην ιατρική επιστήμη, γνωστός ως «Μελισσοθεραπεία».

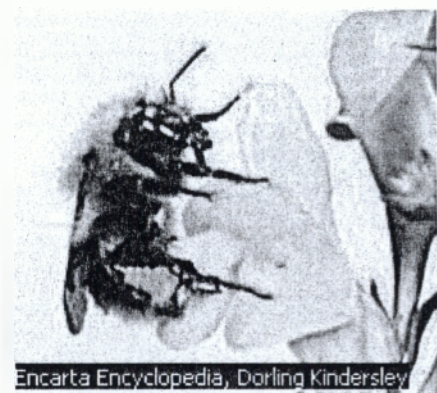
Επίσης η μέλισσα με την επικονίαση συμβάλλει στην ποικιλότητα της φύσης, στον εμπλουτισμό του εδάφους με άζωτο και οργανική ουσία, στην προστασία της γης από τη διάβρωση, στη βελτίωση του χόρτου των βοσκοτόπων και γενικά στη διατήρηση της βιολογικής ισορροπίας στον πλανήτη (Θρασυβούλου, 1994). Με την επικονίαση των άγριων φυτών διαιωρίζονται τα είδη, βρίσκουν τροφή τα φυτοφάγα ζώα, απ' αυτά τα σαρκοφάγα και έτσι συντηρείται η αλυσίδα της ζωής (Κωνσταντινίδης, 1990). Χωρίς τη μέλισσα η παραγωγή φρούτων, καρπών, σπόρων και λαχανικών θα ήταν αρκετά δύσκολη υπόθεση. Η προσφορά αυτή της μέλισσας στην επικονίαση είναι ασύγκριτα μεγαλύτερη από την αξία των προϊόντων της, που και αυτά δεν είναι ευκαταφρόνητα.

Από τη μελέτη απολιθωμάτων μέσα σε ηλεκτρό (εικόνα 1), που βρέθηκαν κατά καιρούς σε ορισμένες περιοχές της Γης (Μεξικό, Βαλτική), προκύπτει το συμπέρασμα, πως οι πρώτες κοινωνικές μέλισσες πρέπει να εμφανίστηκαν περίπου πριν από 23 εκατομμύρια χρόνια.



**Εικόνα.1** Απολίθωμα μέλισσας σε ήλεκτρο (Encarta Encyclopedia)

Η κοινή μέλισσα *Apis mellifera* είναι ένα από τα 20.000 περίπου είδη μελισσών που έχουν αναγνωρισθεί και έχουν ταξινομηθεί μέχρι σήμερα. Από την μεγάλη υπεροικογένεια των μελισσοειδών τα *Arioidea*, εμάς μας ενδιαφέρει εδώ κυρίως η οικογένεια *Apidae*, που με τη σειρά της έχει δυο υποοικογένειες την *Bombinae* (εικόνα 2) και την *Apinae*. Η τελευταία περιλαμβάνει την ομάδα γενών *Meliponini* (εικόνα 3), της μέλισσες χωρίς κεντρί, και τη ομάδα των γενών *Apini*. Στα *Apini* ανήκουν όλα τα είδη των πραγματικών μελισσών, ανάμεσα στις οποίες και η κοινή μέλισσα. Ο τόπος προέλευσης και εξάπλωσης των πραγματικών μελισσών είναι η Ευρασία και η Αφρική. (Υφαντίδης, 1991)



**Εικόνα 2.** Βομβίνοι  
(Encarta Encyclopedia)



**Εικόνα 3.** Meliponini  
(Encarta Encyclopedia)

Συστηματική κατάταξη της κοινής μέλισσας είναι η εξής:

Βασίλειο: *Animalia* (Ζώα)

Φύλο: *Arthropoda* (Αρθρόποδα)

Κλάση: *Insecta* (Έντομα)

Τάξη: *Hymenoptera* (Υμενόπτερα)

Υπεροικογένεια : *Arioidea* (Μελισσοειδή)

Οικογένεια: *Apidae* (Μέλισσες)

Υποοικογένεια: *Apinae*

Γένος: *Apis*

Είδος: *Apis mellifera* Linnaeus

Όλα τα αναγνωρισμένα είδη ή πιθανά είδη του γένους *Apis* είναι: *A. mellifera*, *A. koschevnicovi*, *A. laboriosa*, *A. binghami*, *A. cerana*, *A. florea*, *A. dorsata*, *A. binghami*, *A. breviligula*, *A. adreniformis*, για την παραγωγική μελισσοκομία μας ενδιαφέρει η κοινή μέλισσα *A. mellifera*. Από μελέτες έχει βρεθεί ότι παγκοσμίως στο είδος *A. mellifera* υπάρχουν 24 φυλές (υποείδη), που διακρίνονται με βάση κριτήρια

μορφομετρικά, βιογεωγραφίας και συμπεριφοράς. Οι πιο γνωστές στον κόσμο φυλές είναι η *A.m.ligustica* (ιταλική μέλισσα), η *A.m. caucasica* (καυκάσια μέλισσα) και η *A.m.carnica* (καρνιολική μέλισσα). Σ Στην Ελλάδα, μέχρι πρόσφατα, υπήρχε η αντίληψη ότι υπάρχουν 4 φυλές: *A.m.adami* (κρητική μέλισσα) σε Κρήτη και Αν. Αιγαίο, *A.m.carnica* (καρνιολική μέλισσα) σε Ιόνιο πέλαγος, *A.m.cercopia* (κερκόπια μέλισσα) προς βορρά έως Ιωάννινα, Μέτσοβο και Καλαμπάκα και προς νότο έως και την Πελοπόννησο, *A.m.macedonica* (μακεδονική μέλισσα) σε Μακεδονία, Θράκη, Ήπειρο και Θεσσαλία, όμως λόγω της νομαδικής μελισσοκομίας δεν ισχύει πλέον (Πορίχη, 2002). Στην Κύπρο υπάρχει η κυπριακή μέλισσα *A.m. cypria* (Χαριζάνης, 1996).

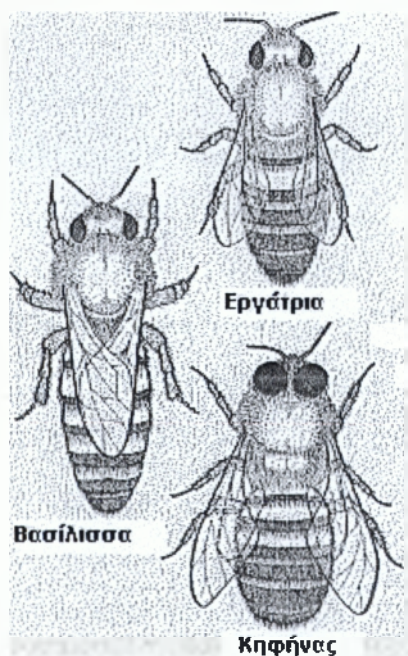


# 1<sup>ο</sup> Κεφάλαιο

## 1.1 ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΜΕΛΙΣΣΑΣ

### ΤΑ ΑΤΟΜΑ ΤΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

Η μέλισσα είναι κοινωνικό έντομο, δηλαδή ένας μεγάλος αριθμός ατόμων ζει σαν μια οργανωμένη κοινωνία που ονομάζεται μελίσι. Το μελίσι λειτουργεί σαν υπεροργανισμός ο οποίος αποτελεί ένα οργανωμένο σύστημα κοινωνικών τάξεων που αυξάνει, πολλαπλασιάζεται και αντιδρά στα διάφορα εξωτερικά ερεθίσματα. Κάτω από ευνοϊκές συνθήκες ένα μελίσι μπορεί να λειτουργήσει και να επιβιώσει έχοντας τουλάχιστον 200 εργάτριες και μια βασίλισσα, όμως στην πραγματικότητα ο πληθυσμός των εργατριών μπορεί να ξεπεράσει τις 20.000-40.000 ανάλογα με την εποχή. Όπως διαπιστώνουμε οι εργάτριες είναι τα πολυαριθμότερα μέλη του μελισσιού και αποτελούν ουσιαστικά τον ενεργό πληθυσμό του. Ο αριθμός των κηφήνων ορίζεται περίπου 0-2.000 και επηρεάζεται από την εποχή και τη διαθέσιμη τροφή.



Σχήμα 1. Βιολογικές μορφές

Στις μέλισσες όπως και σε άλλα έντομα (σφήκες, μερμήγκια, τερμίτες) παρουσιάζεται το φαινόμενο του πολυμορφισμού, δηλαδή η ποικιλομορφία την οποία έχουν άτομα του ίδιου είδους. Στα έντομα αυτά κάθε κοινωνία δημιουργεί κοινωνικές τάξεις ή βιολογικές μορφές ή κάστες (σχήμα 1). Επίσης μπορούμε να αναφέρουμε ότι στη μέλισσα παρατηρείται διμορφισμός ανάμεσα στα θηλυκά άτομα (βασίλισσες-εργάτριες) και διμορφισμός ανάμεσα στη βασίλισσα και τους κηφήνες.

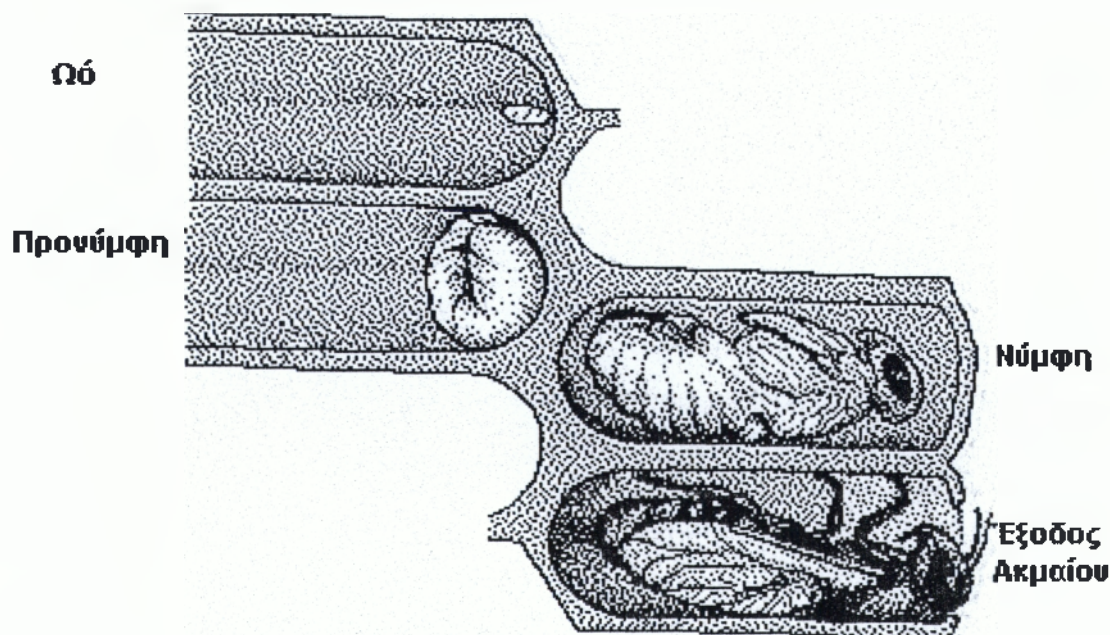
### ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΦΥΛΟΥ ΚΑΙ ΚΑΣΤΑΣ

Η διαφοροποίηση στη μέλισσα εκφράζεται απλά: από το αγονιμοποιητο ωό της βασίλισσας προέρχεται ο κηφήνας, ενώ το γονιμοποιημένο ωό έχει την ικανότητα

να αναπτυχθεί σε εργάτρια ή σε βασίλισσα. Αυτό εξαρτάται από τον τύπο του κελιού στο οποίο ωτοκεί το ωό, δηλαδή η βασίλισσα ωτοκεί γονιμοποιημένα ωά σε βασιλικά και εργατικά κελιά. Ένα ωό που ωτοκεί σε εργατικό κελί μπορεί να μεταφερθεί σε βασιλικό κελί και με κατάλληλες συνθήκες μπορεί να αναπτυχθεί σε βασίλισσα και αντίστοιχα ένα ωό που ωτοκεί σε βασιλικό κελί και μπορεί να μεταφερθεί σε εργατικό κελί μπορεί να αναπτυχθεί σε εργάτρια. Επίσης ένας άλλος παράγοντας που επηρεάζει την διαφοροποίηση είναι η ποιότητα και η ποσότητα τροφής που δίδεται στην προνύμφη. Οι προνύμφες που τρέφονται αποκλειστικά με βασιλικό πολτό όλες τις μέρες διατροφής εξελίσσονται σε βασίλισσες, ενώ οι προνύμφες που εξελίσσονται σε εργάτριες τρέφονται τις πρώτες 3 ημέρες με λιγιστό βασιλικό πολτό και τις υπόλοιπες μέρες διατροφής με εργατικό πολτό (βασιλικός πολτός, γύρη και μέλι). Η διαφοροποίηση αυτή στα άτομα του ίδιου φύλου ονομάζεται διαφοροποίηση βιολογικής μορφής ή κάστας. Στην περίπτωση που οι προνύμφες μεταφερθούν από ένα κελί σε άλλο, όταν βρίσκονται σε ηλικία 3-4 ημερών τότε μπορεί να εμφανιστούν άτομα ενδιάμεσου σταδίου μεταξύ βασίλισσας και εργάτριας τα οποία ονομάζονται intercasts (Χαριζάνης 1996).

### ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ ΤΗΣ ΜΕΛΙΣΣΑΣ

Η μέλισσα ανήκει στα ολομετάβολα έντομα. Για να ολοκληρωθεί η ανάπτυξη της διέρχεται από 4 στάδια: το ωό, την προνύμφη (larva), τη νύμφη ή πλαγγόνα (pupa) και το ακμαίο ή ενήλικο άτομο (σχήμα 2).



**Σχήμα 2.** Βιολογικός κύκλος της μέλισσας

Για να ολοκληρωθεί η ανάπτυξη της μέλισσας (από την ωοτοκία μέχρι την έξοδο του ενήλικου ατόμου από το κελί) απαιτούνται 16 ημέρες για τη βασίλισσα, 21 ημέρες για την εργάτρια και 24 ημέρες για τον κηφήνα. Ο χρόνος ο οποίος χρειάζεται για την ανάπτυξη καθώς και η ποιότητα της εκκολαπτόμενης μέλισσας εξαρτώνται από τους περιβαλλοντικούς παράγοντες όπως η θερμοκρασία και η θρέψη (ποσότητα και ποιότητα τροφής) αλλά και από τους γενετικούς παράγοντες όπως η φυλή της μέλισσας.

### Ωό

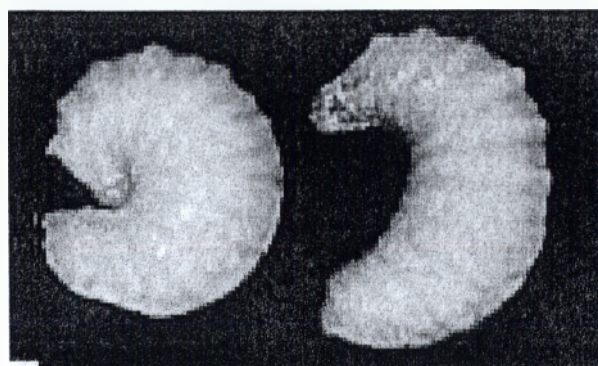
Το ωό είναι στενόμακρο, αποστρογγυλομένο στις δύο άκρες, ελαφρά κυρτό, με μήκος περίπου 1,3-1,8mm, βάρος 0,12-0,22mg και χρώμα γαλακτώδες (εικόνα 4). Από τη μία άκρη έχει ένα πολύ μικρό άνοιγμα, τη μικροπύλη, όπου από εκεί εισέρχεται το σπερματοζώαριο για να το γονιμοποιήσει. Για να εκκολαφθεί η προνύμφη από το ωό χρειάζονται περίπου 3 ημέρες (72 ώρες) από την ώρα που θα τοποθετηθεί στο κελί.



**Εικόνα 4.** Ωό

### Προνύμφη (larva)

Ο χρόνος ανάπτυξης στο προνυμφικό στάδιο (εικόνα 5) διαφέρει ανάμεσα στις διάφορες φυλές μελισσών. Τα ατελή στάδια των αναπτυσσόμενων μελισσών μετά την εκκόλαψη από το ωό υπόκεινται σε 6 εκδύσεις (αποδερματώσεις) πέντε από τις οποίες συμβαίνουν κατά τη διάρκεια ανάπτυξης της προνύμφης

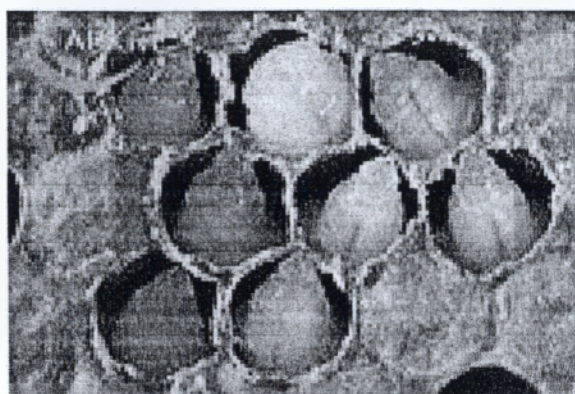


**Εικόνα 5.** Pronύμφη

ενώ η έκτη και τελευταία συμβαίνει στο στάδιο της νύμφης, λίγο πριν την έξοδο του ακμαίου από το κελί. Οι τέσσερις πρώτες εκδύσεις συμβαίνουν περίπου ανά ημέρα σε εργάτριες και βασίλισσες, με αποτέλεσμα να επιτρέπουν την πολύ γρήγορη ανάπτυξη της προνύμφης, αποβάλλοντας τον εξωσκελετό όταν αυτός γίνει πολύ στενός.

Κατά το διάστημα που τα κελιά είναι ανοιχτά, οι παραμάνες μέλισσες τρέφουν τις προνύμφες με μεγάλες ποσότητες βασιλικού ή εργατικού πολτού,

τοποθετώντας το μέσα στο κελί, κοντά ή πάνω στις προνύμφες(εικόνα 6). Οι προνύμφες είναι σε θέση να κινούνται μέσα στο κελί τους, για να πάρουν την τροφή η οποία δεν βρίσκεται κοντά στα στοματικά τους μόρια. Δύο ημέρες μετά την τέταρτη έκδυση, η προνύμφη λαμβάνει το τελευταίο γεύμα και μετά το κελί της σφραγίζεται. Η προνύμφη



**Εικόνα 6.** Προνύμφες σε ανοιχτά κελιά

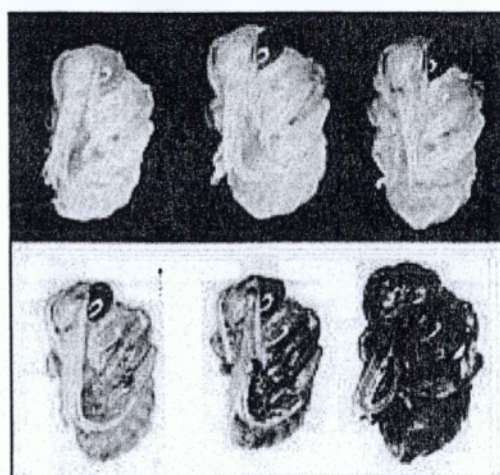
μέσα στο κελί μετακινείται και αρχίζει την ύφανση του κουκουλιού της με το υλικό που εκκρίνει από τους μεταξογόνους αδένες της. Το στάδιο της ύφανσης του κουκουλιού ολοκληρώνεται περίπου σε 24 ώρες μετά το σφράγισμα του κελιού της προνύμφης και πλέον έχουμε την μεταμόρφωση της σε νύμφη.

#### Νύμφη ή πλαγγόνα (pupa)

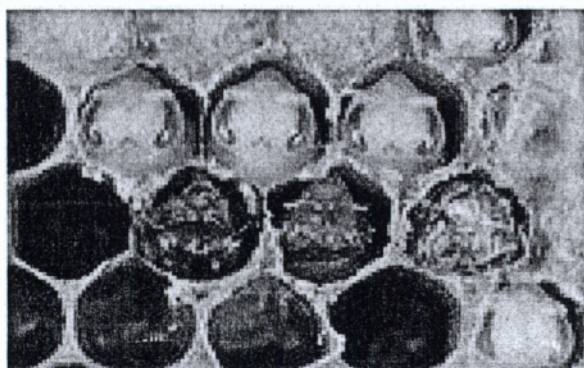
Το στάδιο της νύμφης αρχίζει μετά την πέμπτη έκδυση και σ' αυτό το στάδιο εμφανίζονται όλα τα χαρακτηριστικά της ενήλικης μέλισσας όπως η κεφαλή, οι οφθαλμοί, οι κεραιές, τα στοματικά μόρια, ο θώρακας, τα πόδια και η κοιλιά της (εικόνες 7, 8). Μόνο οι πτέρυγες δεν έχουν διαμορφωθεί οριστικά. Καθώς η νύμφη αναπτύσσεται, ο εξωσκελετός (δερμάτιο) αποκτά σκοτεινό χρώμα και οι αλλαγές στον χρωματισμό χρησιμοποιούνται για να καθορίσουμε την ηλικία της νύμφης (εικόνα 9).



**Εικόνα 7.** Νύμφες



**Εικόνα 8.** Νύμφες



**Εικόνα 9 .** Νύμφες σε ανοιχτά κελιά

Οι νύμφες δεν αναπτύσσονται εξωτερικά, αλλά οι μύες και τα διάφορα όργανα των συστημάτων της νύμφης υπόκεινται εσωτερικά σε μαζικές αλλαγές για να σχηματιστεί το ενήλικο έντομο. Όταν ολοκληρωθεί η ανάπτυξη, τότε το σφράγισμα ανοίγει και η μέλισσα εξέρχεται από το κελί (εικόνα 9).

### Ακμαίο ή ενήλικο έντομο

#### 1. Βασίλισσα

Η βασίλισσα είναι το πιο μεγαλόσωμο άτομο μέσα στην κυψέλη και ξεχωρίζει από τα υπόλοιπα άτομα της (εικόνα 10). Έχει κοντές πτέρυγες, κοντή προβοσκίδα και μακριά κοιλιά. Έχει κεντρί αλλά διαφορετικό από της εργάτριας, το οποίο χρησιμοποιεί ενάντια σε προνύμφες βασιλισσών και μπορεί να κεντρίσει χωρίς να χάσει της ζωή της. Δεν διαθέτει όργανα συλλογής και μεταφοράς νέκταρος και γύρης καθώς και αδένες παραγωγής κεριού. Δεν συμμετέχει στην συλλογή της τροφής ή με άλλες εργασίες στο μελίσσι και ακολουθείται πάντα από έναν αριθμό εργατριών που η δουλειά τους είναι να την φροντίζουν.



**Εικόνα 10.** Βασίλισσα

Ο βασικός ρόλος της βασίλισσας στο μελίσσι είναι η φωτοκία και η συνοχή του μελισσιού. Παράγει χημικές ουσίες (φερομόνες) με τις οποίες κρατά το μελίσσι ενωμένο και διατηρεί τη χαρακτηριστική οργάνωση του μελισσιού και ρυθμίζει τη σωστή λειτουργία του. Τα χαρακτηριστικά τα οποία έχει το μελίσσι, όπως η επιθετικότητα, η παραγωγικότητα, η προδιάθεση για ασθένειες, η τάση για σιμνουργία και η ευαισθησία στους εχθρούς εξαρτώνται από την γενετική του σύσταση.

Ο βασικός ρόλος της βασίλισσας στο μελίσσι είναι η φωτοκία και η συνοχή του μελισσιού. Παράγει χημικές ουσίες (φερομόνες) με τις οποίες κρατά το μελίσσι ενωμένο και διατηρεί τη χαρακτηριστική οργάνωση του μελισσιού και ρυθμίζει τη σωστή λειτουργία του. Τα χαρακτηριστικά τα οποία έχει το μελίσσι, όπως η επιθετικότητα, η παραγωγικότητα, η προδιάθεση για ασθένειες, η τάση για σιμνουργία και η ευαισθησία στους εχθρούς εξαρτώνται από την γενετική του σύσταση.

Η βασίλισσα είναι το μόνο θηλυκό άτομο στο μελίσσι που μπορεί να συζευχθεί και να γονιμοποιηθεί. Η σύζευξη πραγματοποιείται μόνο μια φορά κατά τη διάρκεια της γαμήλιας πτήσης, όπου εκεί η βασίλισσα συζεύγνυται με 8-12 κηφήνες. Η γαμήλια πτήση γίνεται στη διάρκεια του μεσημεριού μέχρι νωρίς το απόγευμα (12-5 μ.μ.) με θερμοκρασία μεγαλύτερη των 20 °C, αίθριο ουρανό και ταχύτητα ανέμου μικρότερη από 28 χιλιόμετρα την ώρα. Η διάρκεια του κυμαίνεται από 5 έως 18 λεπτά και αναβάλλεται σε περίπτωση κακοκαιρίας. Η βασίλισσα έχει τη δυνατότητα

να γεμίζει την σπερματοθήκη της με σπέρμα των κηφήνων από μία μόνο πτήση. Πολλές φορές όμως υπάρχει περίπτωση να κάνει δεύτερο ή και τρίτο ταξίδι. Μετά τη σύζευξη το σπέρμα των κηφήνων αποθηκεύεται σε ένα ειδικό όργανο, την σπερματοθήκη, ώστε να έχει την δυνατότητα να το χρησιμοποιεί όποτε το χρειάζεται.

Ο αριθμός των ωών που ωοτοκεί η βασίλισσα εξαρτάται από γενετικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες όπως είναι η κληρονομικότητα, η ηλικία, οι καιρικές συνθήκες, η μελιτοφορία, ο διαθέσιμος χώρος στην κυψέλη, ο αριθμός και η ηλικία των μελισσών της κυψέλης. Ο ρυθμός της ωοτοκίας επηρεάζεται από την συχνότητα των γευμάτων, την ποσότητα της τροφής και τη διάρκεια του κάθε γεύματος (Χαριζάνης, 1996). Η διάρκεια της ζωής της φτάνει μέχρι και τα 5 χρόνια, οι εργάτριες όμως συνήθως την αντικαθιστούν κάθε 3-5 χρόνια ενώ οι μελισσοκόμοι την αντικαθιστούν κάθε 2-3 χρόνια ώστε να διατηρείται σε καλή κατάσταση το μελίσσι. Η ηλικία της βασίλισσας αποτελεί σημαντικό παράγοντα στη παραγωγή του μελιού αλλά και στη δυναμική του πληθυσμού του μελισσιού.

## 2.Εργάτρια

Η εργάτρια (εικόνα 11) είναι το μικρότερο σε μέγεθος άτομο στην κυψέλη. Μέσα σε μια κυψέλη υπάρχουν τουλάχιστον μερικές χιλιάδες εργάτριες. Έχει κεντρί, μακριά προβοσκίδα, μακριές πτέρυγες και κοντή κοιλιά. Επιπλέον διαθέτει όργανα για τη συλλογή και τη μεταφορά της τροφής (νέκταρ και γύρη) και νερού, καθώς και αδένες για τη παραγωγή βασιλικού πολτού και κεριού. Ασχολείται με όλες



**Εικόνα 11.** Εργάτρια

τις εργασίες του μελισσιού όπως το χτίσιμο των κηρήθρων, την εκτροφή του γόνου, την καθαριότητα της κυψέλης, την ωρίμανση και την αποθήκευση του μελιού, την φρούρηση της εισόδου, την συλλογή τροφής και την περιποίηση της βασίλισσας.

Δεν μπορεί να έρθει σε σύζευξη με τους κηφήνες, σε μερικές όμως περιπτώσεις κάτω από ειδικές συνθήκες έχει την δυνατότητα να ωοτοκήσει μόνο αγωνιμοποίητα ωά (αρρενοτόκες εργάτριες). Στις εποχές της έντονης δραστηριότητας (άνοιξη-καλοκαίρι) ζει περίπου 45 ημέρες, ενώ το χειμώνα μπορεί να φτάσει η διάρκεια ζωής τους 6 μήνες (χειμέριες μέλισσες). Οι εργάτριες ξοδεύουν τα 2/3

περίπου του χρόνου στο να ηρεμούν ή να περπατούν μέσα στη κυψέλη. Αυτό γίνεται για να μαζεύει διάφορες πληροφορίες (κατά την διάρκεια της περιπολίας) ή την παραγωγή διάφορων ουσιών μέσα στους αδένες όπως βασιλικό πολτό και κερι (κατά την διάρκεια της ηρεμίας).

### 3.Κηφήνας

Ο κηφήνας (εικόνα 12) είναι το μοναδικό αρσενικό άτομο μέσα στο μελίσι. Έχουν κοντή προβοσκίδα, πολύ μεγάλους οφθαλμούς, φαρδιά κοιλιά και θώρακα. Δεν έχουν κεντρί, όργανα συλλογής της τροφής και παραγωγής κεριού.



Εικόνα 12. Κηφήνες

Ο βασικός του ρόλος είναι η σύζευξη και η γονιμοποίηση της βασίλισσας. Ο κηφήνας μπορεί να παράγει μέχρι και 10.000.000 σπερματοζωάρια. Όταν στο μελίσι υπάρχει βασίλισσα και κατά την διάρκεια της αναπαραγωγικής περιόδου (άνοιξη-καλοκαίρι) υπάρχουν εκατοντάδες κηφήνες σε ένα μελίσι ενώ σε φυσιολογικές συνθήκες ο αριθμός των κηφήνων στο μελίσι είναι πολύ μικρότερος. Ζουν περίπου 2 μήνες, τις πρώτες 12 ημέρες της ζωής τους μένουν στη κυψέλη μέχρι να γίνουν αναπαραγωγικά ώριμοι και στη συνέχεια κατά τη διάρκεια της γαμήλιας πτήσης πετούν σε περιοχές σύζευξης και συγκέντρωσης με σκοπό να συζευθούν με την βασίλισσα. Μετά την σύζευξη πεθαίνουν.

## 1.2 ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

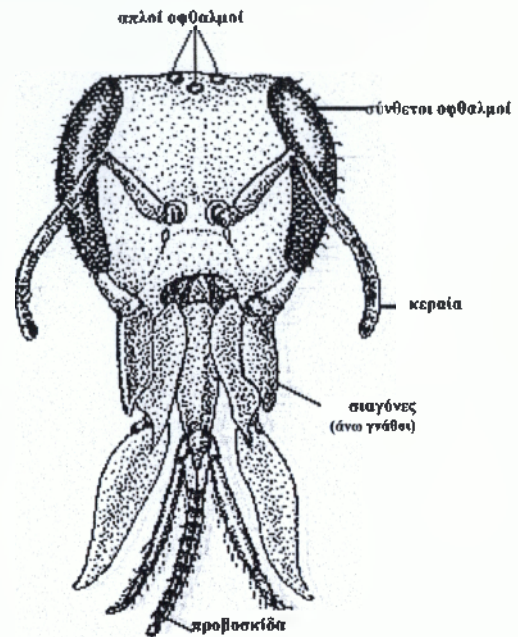
Το σώμα της μέλισσας όπως σχεδόν σε όλα τα αλλιά έντομα καλύπτεται από ένα σκληρό περίβλημα το οποίο καλείται εξωσκελετός, και δίνει στήριγμα στους μυς του σώματος χωρίς όμως να μειώνει την κίνηση της και επίσης προστατεύει το σώμα της μέλισσας από την απώλεια νερού. Το σώμα της μέλισσας χωρίζεται σε τρία (3) μέρη: το κεφάλι, το θώρακα και την κοιλιά.

## 1. Κεφαλή

Στην κεφαλή της μέλισσας παρατηρούμε τα εξής: τους οφθαλμούς, τις κεραίες, τα στοματικά μέρια και τους αδένες που χρησιμοποιεί για να λαμβάνει και να επεξεργάζεται την τροφή (σχήμα 3, εικόνα 13).

Οι οφθαλμοί της μέλισσας χωρίζονται σε απλούς και σύνθετους. Οι απλοί οφθαλμοί είναι τρεις και βρίσκονται στο πάνω μέρος του μετώπου της κεφαλής σχηματίζοντας ένα τρίγωνο, ενώ οι σύνθετοι είναι δύο και είναι τοποθετημένοι στα πλάγια του κεφαλιού και αποτελούνται από περίπου 5.000 ομμάτια ο κάθε οφθαλμός. Οι σύνθετοι οφθαλμοί είναι τα κύρια όργανα της όρασης.

Οι κεραίες είναι τα όργανα της όσφρησης και της αφής και αποτελούνται από το σκάπο (scapus), τον ποδίσκο (pedicelus) και το μαστίγιο (flagellum). Τα στοματικά μέρια της μέλισσας αποτελούνται από οκτώ (8) μέρη, το άνω χείλος, το κάτω χείλος, δύο άνω γνάθους, δύο κάτω γνάθους, τον υποφάρυγγα και τον επιφάρυγγα. Οι άνω γνάθοι είναι τα όργανα με τα οποία η μέλισσα επεξεργάζεται το κερι, χτίζει την κηρήθρα, τροφοδοτεί τον γόνο και την βασίλισσα με βασιλικό πολτό, συγκολλά τους γυρεόκοκκους για να σχηματιστούν μπάλες γύρης, απομακρύνει τα άχρηστα υλικά και τις νεκρές μέλισσες από το μελίσσι και συλλέγει την πρόπολη. Επίσης ένα από τα σημαντικότερα όργανα που διαθέτει η μέλισσα είναι η προβοσκίδα, η οποία είναι μια μακριά σωληνόμορφη κατασκευή που την βοηθάει να προσλαμβάνει το νερό και την



Σχήμα 3. Κεφαλή και εξαρτήματα



Εικόνα 13. Κεφαλή και εξαρτήματα

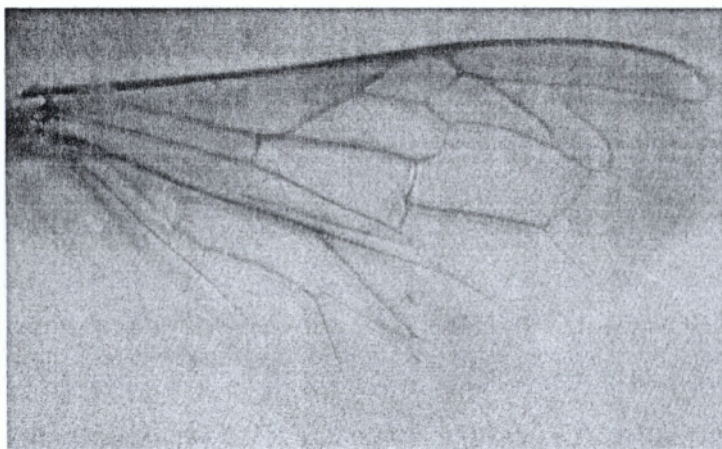


τροφή. Όσο μακρύτερη είναι η προβοσκίδα τόσο μεγαλύτερη ευκολία έχει στο να συλλέγει το νέκταρ, το μέλι και το νερό.

## 2. Θώρακας

Ο θώρακας της μέλισσας αποτελείται από τρία (3) μέρη (τιμήματα) τον προθώρακα, τον μεσοθώρακα και τον μεταθώρακα στον οποίο είναι ενσωματωμένο το μεγαλύτερο τμήμα του πρώτου δακτύλιου της κοιλιάς. Τα τρία αυτά μέρη σχηματίζουν μια σταθερή καψά, στο εσωτερικό της οποίας βρίσκεται το ισχυρό μυϊκό σύστημα της μέλισσας, το οποίο κινεί τα δύο ζεύγη πτερύγων και τα τρία ζεύγη ποδιών που εκφύονται από τον θώρακα.

Οι πτέρυγες (εικόνα 14) είναι διαφανείς μεμβράνες τεντωμένες επάνω σε άκαμπτες κοίλες νευρώσεις. Υπάρχουν δύο ζευγάρια πτερύγων, το πρώτο μεγαλύτερο σε μέγεθος από το δεύτερο και κατά την διάρκεια της πτήσης ενώνονται μεταξύ τους με άγκιστρα (*hamuli*) (εικόνα 15). Έτσι έχει ως αποτέλεσμα να μεγαλώνει η επιφάνεια πτήσης και να μειώνεται ο στροβιλισμός.



Εικόνα 14. Πτέρυγες



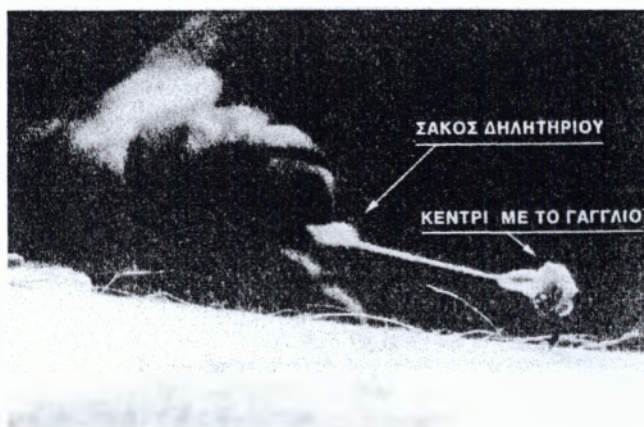
Εικόνα 15. Άγκιστρα *hamuli*

Τα πόδια αποτελούνται από πέντε τμήματα, τα οποία είναι το ισχίο, ο τροχαντήρας, ο μηρός, η κνήμη και ο ταρσός. Επίσης ο ταρσός αποτελείται και αυτός από πέντε τμήματα (ταρσομερή), ένα μεγάλο, το βασίταρσο και τέσσερα μικρότερα που σχηματίζουν το μετάταρσο ο οποίος καταλήγει σε δύο νύχια. Στο πρώτο ζευγάρι ποδιών βρίσκεται μια αποσμητική συσκευή που χρησιμεύει στον καθαρισμό των κεραιών από την γύρη και την σκόνη. Στο κάθε μεσαίο πόδι υπάρχει μια ακανθοειδής απόφυση που χρησιμεύει στην απομάκρυνση της γύρης από το κάνιστρο. Το πίσω μέρος των ποδιών το οποίο είναι διαφοροποιημένο, υπάρχει εξειδικευμένο όργανο που ονομάζεται καλαθάκι ή κάνιστρο γύρης για την μεταφορά της γύρης και της

πρόπολης. Τέλος κατά μήκος της κνήμης βρίσκονται σειρές από τρίχες οι οποίες αποτελούν διάφορα όργανα της κνήμης όπως τη χτένα της γύρης, τη βούρτσα ή ψήκτρα της γύρης και το σύρτη της γύρης που βοηθούν στη συλλογή της γύρης.

### 3. Κοιλιά

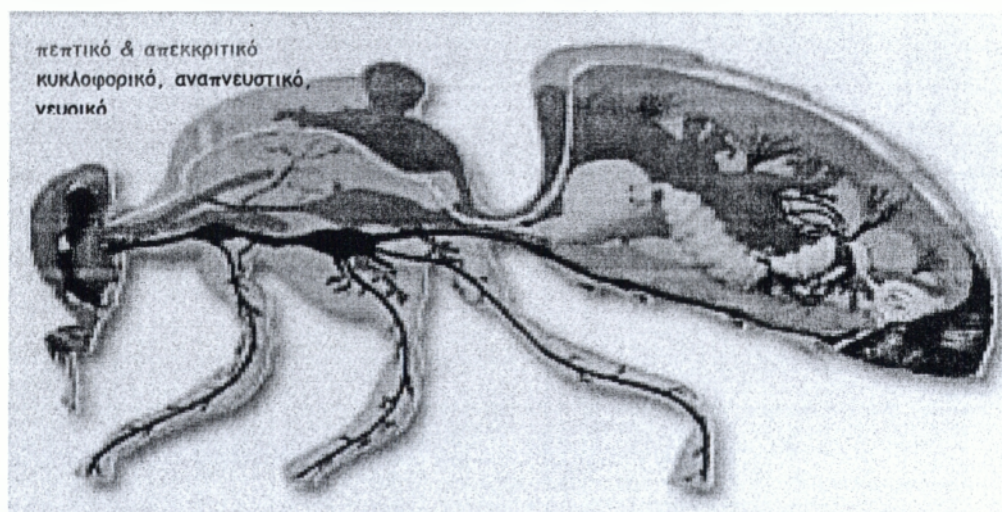
Η κοιλιά αποτελείται από επτά (7) εμφανή τμήματα (κοιλιακοί δακτύλιοι). Κάθε τμήμα καλύπτει μερικώς το επόμενο, με το οποίο συνδέεται με μια ελαστική μεμβράνη η οποία επιτρέπει να κινείται πιο εύκολα. Στους κοιλιακούς δακτύλιους παρατηρούμε δύο επιφάνειες, την πάνω επιφάνεια η οποία ονομάζεται τεργίτης και την κάτω επιφάνεια που ονομάζεται στερνίτης. Στην κοιλιά βρίσκεται το σύνολο των εσωτερικών οργάνων, καθώς και το κεντρί. Το κεντρί βρίσκεται στο άκρο της κοιλιάς και το φέρουν μόνο τα θηλυκά άτομα της κυψέλης και αποτελεί το αμυντικό όργανο της μέλισσας. Το κεντρί της εργάτριας έχει άγκιστρα και είναι ευθύ, ενώ της βασίλισσας είναι λείο και κυρτό. Στην περίπτωση που η εργάτρια κεντρίσει, χάνει το κεντρί της και μετά από λίγο πεθαίνει (εικόνα 16) ενώ η βασίλισσα μπορεί να κεντρίσει χωρίς να χάσει την ζωή της.



Εικόνα 16. Κεντρί

### 1.3 ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Η μέλισσα διαθέτει έξι βασικά συστήματα: πεπτικό και απεκκριτικό σύστημα, κυκλοφορικό, αναπνευστικό, νευρικό, αναπαραγωγικό και αδενικό (σχήμα 4).



Σχήμα 4. Εσωτερικά συστήματα

Το πεπτικό σύστημα (σχήμα 5) της μέλισσας αποτελείται από ένα σωλήνα που αρχίζει από το στόμα και καταλήγει στην έδρα και χωρίζεται σε τρία μέρη. Το *πρόσθιο έντερο* που περιλαμβάνει το φάρυγγα, τον οισοφάγο, τον πρόλοβο (μελιστομάχι ή κοινωνικό στομάχι) και τον προστόμαχο ή προκοιλίδιο. Το *μέσο έντερο* που είναι το στομάχι της μέλισσας και το *οπίσθιο έντερο* που περιλαμβάνει την πυλωρική βαλβίδα, το λεπτό έντερο (ή ειλεός) και το παχύ έντερο (ή ορθό έντερο ή απευθυσμένο) που καταλήγει στην έδρα. Στο πεπτικό σύστημα αυτό ανήκουν σιελογόνοι αδένες (κεφαλικοί και θωρακικοί) που συμμετέχουν στην παραγωγή σιέλου και οι υποφαρυγγικοί αδένες που συμβάλλουν στην παραγωγή βασιλικού πολτού.

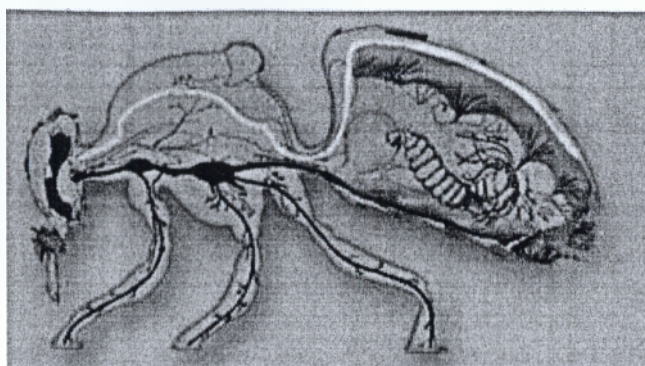


**Σχήμα 5.** Πεπτικό-Απεκκριτικό σύστημα

Η τροφή (νέκταρ, μελίτωμα, νερό) από το στόμα περνάει στο φάρυγγα και μέσω του οισοφάγου συγκεντρώνεται στον πρόλοβο ο οποίος έχει την δυνατότητα να διογκώνεται λόγω των πτυχώσεων των τοιχωμάτων του όπου και εκεί η τροφή αποθηκεύεται. Μετά το πρόλοβο είναι ο προστόμαχος, ο οποίος έχει το ρόλο μιας βαλβίδας και χρησιμεύει στην συγκράτηση των γυρεόκοκκων. Στο πίσω μέρος του προστομάχου βρίσκεται διπλωμένος σωλήνας που καταλήγει στο στομάχι και έχει σαν λειτουργία την αποτροπή της τροφής να επιστρέψει από το στομάχι στον πρόλοβο. Στο στομάχι γίνονται όλες οι εργασίες για την πέψη και την αφομοίωση της τροφής ενώ στο λεπτό έντερο και στο παχύ έντερο πραγματοποιείται η απορρόφηση του νερού και η απομάκρυνση των περιττωμάτων. Το παχύ έντερο είναι ο χώρος αποθήκευσης των περιττωμάτων μέχρι την στιγμή την οποία η μέλισσα θα εκκενώσει το έντερο της. Τα όργανα απέκκρισης είναι οι σωλήνες Malpighi (περίπου 100 στον αριθμό), που απορροφούν τα άχρηστα προϊόντα και τα διοχετεύουν στο παχύ έντερο για να αποβληθούν. Η κατεργασία του νέκταρος που στην συνέχεια θα γίνει μέλι οφείλεται στο πεπτικό σύστημα της μέλισσας. Η μέλισσα η οποία θα συλλέξει το μέλι, όταν επιστρέψει στην κυψέλη μοιράζει το περιεχόμενο του προλόβου (νέκταρ ή μελίτωμα) στις "οικιακές μέλισσες", οι οποίες το κατεργάζονται και στην συνέχεια το τοποθετούν στα κελιά. Για την αποθήκευση των τροφών οι μέλισσες έχουν στο πάνω και στο κάτω μέρος της κοιλιάς τους, υπόλευκα κύτταρα τα οποία ονομάζονται λιπώδη σώματα. Αυτά τα κύτταρα έχουν ως σκοπό να συγκεντρώνουν και να

αποθηκεύουν τις πρωτεΐνες, το λίπος και το γλυκογόνο το οποίο όταν τους χρειαστεί το μετατρέπουν σε γλυκόζη.

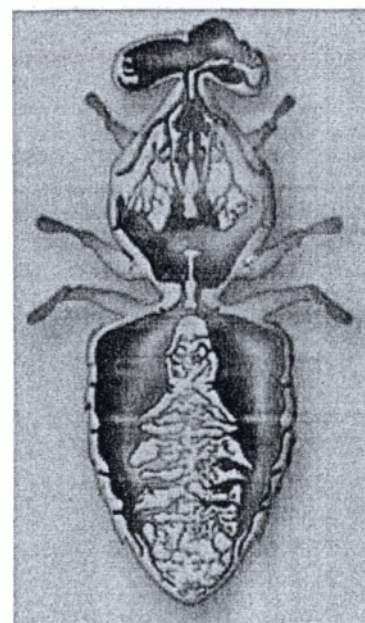
Το κυκλοφοριακό σύστημα (σχήμα 6) της μέλισσας είναι το σύστημα που αποτελείται από την καρδιά και την αορτή για την κυκλοφορία του αιμόλεμφο (αίμα), ενώ δεν υπάρχουν αρτηρίες και φλέβες. Το αίμα γεμίζει την κοιλότητα του σώματος της μέλισσας, με αποτέλεσμα τα



Σχήμα 6. Κυκλοφορικό σύστημα

κύτταρα να επιπλέουν ελεύθερα μέσα στον αιμόλεμφο. Με βαλβίδες μιας κατευθύνσεως (όστια), ο αιμόλεμφος εισέρχεται στην καρδιά και διοχετεύεται στο κεφάλι μέσω της αορτής. Στην συνέχεια διοχετεύεται πάλι προς τα πίσω με συσπάσεις των μυών που συνδέονται με τα διαφράγματα. Ο μεγαλύτερος ρόλος που έχει το κυκλοφοριακό σύστημα είναι να μεταφέρει την τροφή από το στομάχι προς τα σωματικά κύτταρα, να απομακρύνει τα άχρηστα υλικά από τα κύτταρα και να τα εναποθέτει στα όργανα απέκκρισης όπου εκεί θα αποβληθούν από τον οργανισμό της μέλισσας, να λειαιώνει τις σωματικές της κινήσεις και να προσφέρει άμυνα και να εξουδετερώνει τους παθογόνους οργανισμούς με την βοήθεια των αιμοκυττάρων. Η αιμόλεμφος είναι άχρωμο ή κίτρινου χρώματος υγρό και έχει περίπου 90% περιεκτικότητα σε νερό. Τα κύτταρα του αίματος (αιμοκύτταρα) προσλαμβάνουν και στην συνέχεια απομακρύνουν τα ξένα σώματα και τα βακτήρια μια διαδικασία που λέγεται φαγοκυττάρωση.

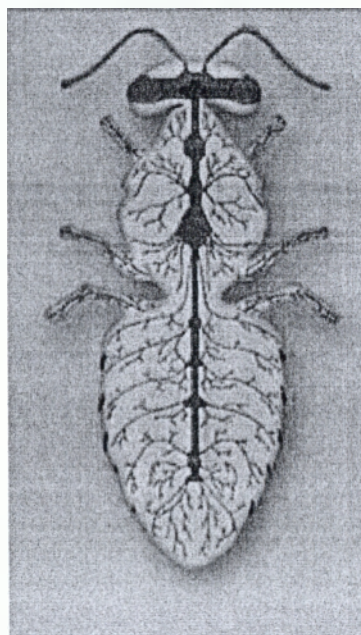
Για την αναπνοή οι μέλισσες δεν χρησιμοποιούν πνευμόνια. Το αναπνευστικό σύστημα (σχήμα 7) είναι ένα σύστημα αναπνευστικών σωλήνων που λέγονται τραχείες, που μεταφέρουν το οξυγόνο προς τα κύτταρα και απομακρύνουν το διοξείδιο του άνθρακα από αυτά. Οι τραχείες επικοινωνούν με το εξωτερικό περιβάλλον



Σχήμα 7. Αναπνευστικό σύστημα

της μέλισσας με μια σειρά από τρύπες σε κάθε πλευρά του σώματος της, οι οποίες ονομάζονται αναπνευστικά στίγματα ή τρήματα. Οι τραχείες που συνδέονται με τα στίγματα επικοινωνούν μεταξύ τους με κατά μήκος εγκάρσιους τραχειακούς κορμούς. Το μεγαλύτερο μέρος αυτών των τραχειών διευρύνονται και δημιουργούν τους αερόσακους. Ο σημαντικότερος ρόλος του αερόσακου είναι να βοηθάει την μέλισσα κατά την διάρκεια της πτήσης.

Το νευρικό σύστημα (σχήμα 8) απαρτίζεται από τον εγκέφαλο και επτά (7) γαγγλία (νευρικά κέντρα) που συνδέουν τα αισθητήρια όργανα με τα όργανα δράσεως (αδένες, μυς, κτλ) όπου την βοηθά να αντιδρά στα διάφορα εξωτερικά ερεθίσματα. Αυτό επιτυγχάνεται από τα νευρικά κύτταρα ή νευρώνες που είναι ικανά να δέχονται και να μεταδίδουν ερεθίσματα με μεγάλη ταχύτητα. Κάθε νευρικό κύτταρο ενώνεται με τα άλλα νευρικά κύτταρα ή με αισθητήρια όργανα με την βοήθεια των συνάψεων. Τα νευρικά κύτταρα στο μεγαλύτερο μέρος του συστήματος συγκεντρώνονται σε ομάδες οι οποίες καλούνται γαγγλία. Η λήψη των ερεθισμάτων από το περιβάλλον γίνεται από τα μάτια και τα άλλα αισθητήρια όργανα των κεραιών που κατευθύνουν την πλειοψηφία των δραστηριοτήτων της μέλισσας.

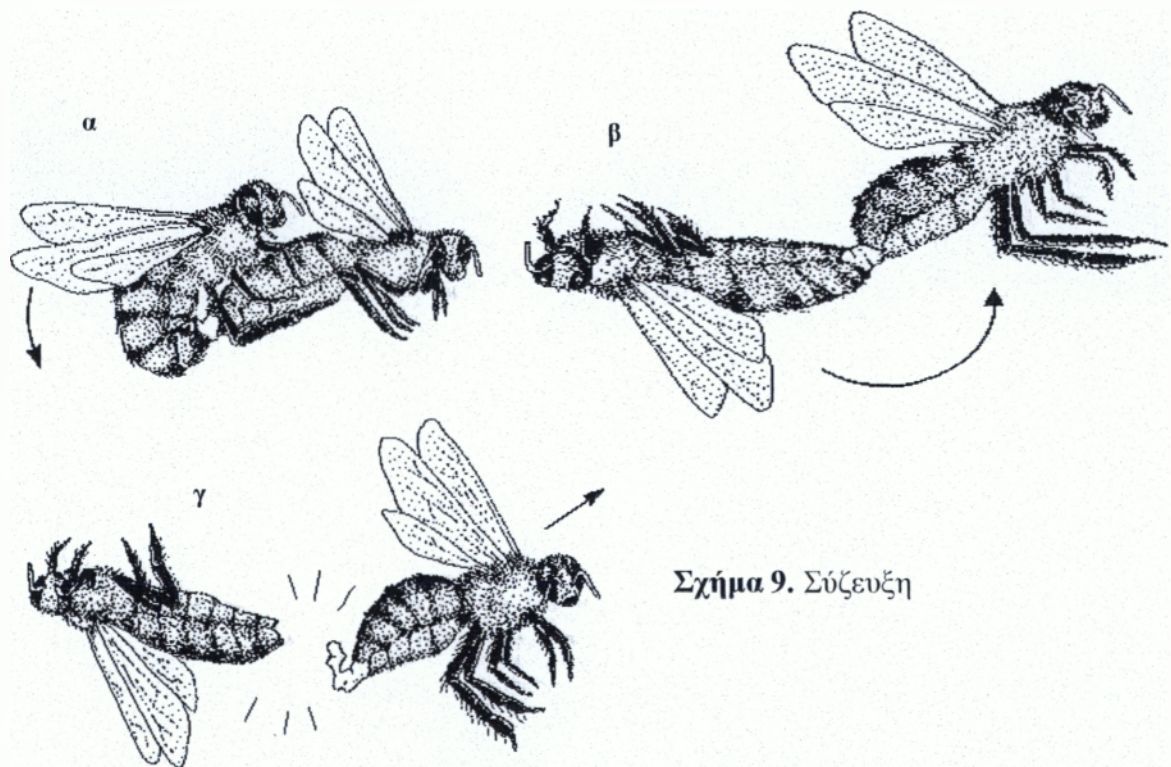


**Σχήμα 8.** Νευρικό σύστημα

Στο αναπαραγωγικό σύστημα έχουμε διαφορές ανάμεσα στα άτομα του μελισσιού όπου μόνο η βασίλισσα και ο κηφήνας έχουν πλήρως αναπτυγμένα γεννητικά όργανα, ενώ τα αναπαραγωγικά όργανα της εργάτριας είναι ατροφικά και μόνο κάτω από ειδικές περιπτώσεις μπορεί να γονιμοποιήσει.

Η βασίλισσα έχει δύο μεγάλες ωοθήκες που αποτελούνται από 150-180 ωοφόρους σωλήνες (οβαριόλες). Οι οβαριόλες αυτές παράγουν έναν μεγάλο αριθμό ωών, όπου αυτά τα ωά στην συνέχεια περνούν στους ωαγωγούς, από εκεί διέρχονται στην σπερματοθήκη που βρίσκονται τα σπερματοζωάρια των κηφήνων με τους οποίους ζευγάρωσε και καταλήγουν στον κόλπο όπου εκεί ελευθερώνονται τα σπερματοζωάρια, ένα από αυτά το γονιμοποιεί και στο τέλος γεννιούνται μέσα στα κελιά. Στην σπερματοθήκη ή σπερμοθήκη αποθηκεύονται περίπου 7 εκατομμύρια

σπερματοζωάρια όπου εκεί μπορεί να περάσουν 2-4 χρόνια μέχρι να χρησιμοποιηθούν. Από την άλλη πλευρά στην εργάτρια παρατηρούμε μια υποτυπώδη μη λειτουργική σπερματοθήκη με δύο ωοθήκες που περιλαμβάνουν 2-12 ωοφόρους σωλήνες, καθώς της λείπουν διάφορες γενετικές κατασκευές με αποτέλεσμα να μην μπορούν να αποθηκεύσουν σπέρμα και έτσι να μην μπορεί να γονιμοποιήσει τα ωά της. Τέλος στον κηφήνα έχουμε τους όρχεις οι οποίοι αναπτύσσονται πλήρως πριν εκκολαφθούν στο κελί τους. Οι όρχεις παράγουν τα σπερματοζωάρια τα οποία έχουν μήκος κατά μέσο όρο 250 μ (μικρά), όπου η κεφαλή τους δεν είναι ορατή με το κοινό μικροσκόπιο. Μετά την έξοδο του κηφήνα από τα κελιά του μελισσιού, τα σπερματοζωάρια του μεταναστεύουν μέσα στον εκφορητικό αγωγό για να καταλήξουν στην σπερματική ή σπερματοφόρο κύστη όπου παραμένουν μέχρι το ζευγάρισμα. Ο κηφήνας είναι έτοιμος να γονιμοποιήσει περίπου 12 μέρες από την έξοδο του από το κελί και όταν καταφέρει να συζευχθεί με την βασίλισσα ταυτόχρονα πεθαίνει (σχήμα 9).



Το αδενικό σύστημα των μελισσών αποτελείται από δυο ειδών αδένες, τους ενδοκρινείς αδένες και τους εξωκρινείς αδένες. Οι ενδοκρινείς αδένες παράγουν ορμόνες οι οποίες έχουν σαν σκοπό τον έλεγχο των λειτουργιών στο σώμα της μέλισσας και οι σημαντικότεροι είναι τρεις: α) ο προθωρακικός αδένας που παράγει

μια ορμόνη που καλείται εκδυσόνη που ελέγχει την έκδυση στις νύμφες και στις προνύμφες και βρίσκεται πίσω από το πρώτο αναπνευστικό στίγμα των πλευρών της μέλισσας, όπου στις ενήλικες μέλισσες δεν υπάρχει, β) οι αδένες *corpora cardiaca* και ο *corpora allata* οι οποίοι είναι οι άλλοι δύο πολύ σημαντικοί αδένες που παράγουν την νεανική ορμόνη (Juvenile Hormone) που παίζει ρόλο στην διαφοροποίηση της κάστας και ρυθμίζει την μεταμόρφωση, την αύξηση, την ανάπτυξη και διάφορους άλλους τομείς της μέλισσας και της συμπεριφορά της. Αυτοί οι αδένες μαζί με τα νευρο-εκκριτικά κύτταρα βρίσκονται στον εγκέφαλο και συνδέονται μεταξύ τους με νεύρα. Τα νευρο-εκκριτικά αυτά κύτταρα παράγουν ουσίες που αποθηκεύονται στους αδένες *corpora cardiaca* και αυτοί στην συνέχεια παράγουν ορμόνη η οποία διοχετεύεται στο αιμόλεμφο (αίμα), μια ορμόνη που δεν είναι ακόμα γνωστός ο ρόλος της για την μέλισσα.

Το δεύτερο είδος αδένων, οι εξωκρινείς αδένες είναι πιο γνωστοί γιατί περιλαμβάνουν διάφορες ουσίες όπως το κερί, το δηλητήριο, ένζυμα και φέρομόνες. Στις εργάτριες χρησιμοποιούνται για 4 βασικές λειτουργίες που είναι η παραγωγή κεριού, την επικοινωνία, την επεξεργασία της τροφής τους και τέλος την άμυνα. Οι κυριότεροι εξωκρινείς αδένες είναι:

α) Οι κηρογόνοι αδένες (εικόνα 17) που είναι υπεύθυνοι για την παραγωγή του κεριού και υπάρχουν 4 ζεύγη τέτοιων αδένων στο κάτω μέρος της κοιλιάς της μέλισσας. Το κερί χρησιμεύει στην μέλισσα για να κατασκευάσει τις κηρήθρες και παράγεται σαν διαυγές υγρό το οποίο όταν βρεθεί σε επαφή με το εξωτερικό περιβάλλον (αέρα) στερεοποιείται σε λέπια χρώματος λευκού.



**Εικόνα 17.** Κηρογόνοι αδένες

β) Ο αδένας Νασάνοφ (*nasonov* ή *Nassanoff*) ή οσμηρός αδένας αποτελείται από περίπου 600 κύτταρα και η χρησιμότητά του είναι στο να παράγει την ορμόνη *nasonov* η οποία λειτουργεί σαν ανιχνευτής της εισόδου της φωλιάς του νερού και της τροφής, όπως επίσης βοηθάει στον σχηματισμό του τσαμπιού κατά την σμηνοουργία (εικόνα 18). Η κύρια λειτουργία αδένου *Nasonov* είναι η υπόδειξη εισόδου φωλιάς, οι μέλισσες (αροτριώσα) που θα φτάσουν πρώτες σε είσοδο νέου καταφύγιου απελευθερώνουν την ορμόνη *Nasonov* και φτερουγίζουν ώστε να διασκορπισθεί η

φερομόνη στο περιβάλλον για τον προσανατολισμό των υπόλοιπων μελισσών (σε ακτίνα έως 10μ) (εικόνα19).

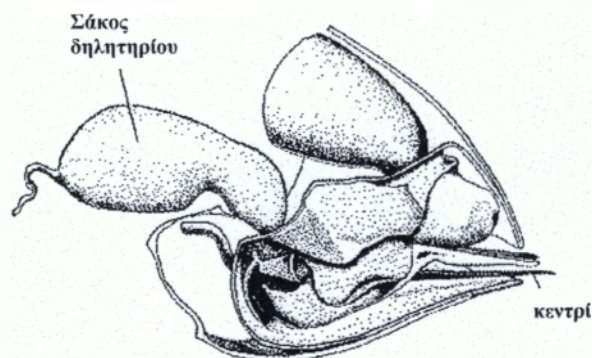


**Εικόνα 18.** Σχηματισμός τσαμπιού σε σμηνοργία



**Εικόνα 19.** Αροτριώσα μέλισσα (λόγω χαρακτηριστικής στάσης σώματος)

γ) Ο αδένας δηλητηρίου είναι αυτός που παράγει το δηλητήριο της μέλισσας ο οποίος βρίσκεται στο σάκο δηλητηρίου και από εκεί με τους μυς που περιβάλλουν τον σάκο και με τις συσταλτικές κινήσεις που γίνονται, διοχετεύει το δηλητήριο μέσω του κεντριού την στιγμή την οποία η μέλισσα θα κεντρίσει. Ακόμη ένας μικρός αδένας ο οποίος βρίσκεται στο κεντριοφόρο σύστημα της μέλισσας (εικόνα 20) είναι ο αδένας Dufour ή αλκαλικός αδένας που ο ρόλος του παραμένει ακόμη άγνωστος (Υφαντίδης 1991).



**Εικόνα 20.** Κεντριοφόρο σύστημα

δ) Οι αδένες Αρνχάρτ (Ampthart) είναι τοποθετημένοι στο τελευταίο άρθρο του ταρσού σε όλα τα πόδια της εργάτριας μέλισσας. Αυτοί παράγουν την φερομόνη που ονομάζεται "ίχνος ποδιού" (footprint pheromone) για να καθοδηγούν και να προσανατολίζουν τις συλλέκτριες μέλισσες στην φωλιά ή στα άνθη. Αυτή την φερομόνη την παράγουν και οι βασίλισσες και οι εργάτριες για διαφορετικό σκοπό η καθεμία από τα δύο αυτά άτομα μελισσών.



ε) Οι επιδερμικοί αδένες βρίσκονται σε όλα τα μέρη του σώματος της μέλισσας και ειδικότερα στην περιοχή της κοιλιάς, όπου ο ρόλος τους δεν είναι γνωστός άλλα υποθέτουμε ότι ίσως παράγουν ελκυστικές ουσίες.

στ) Οι σιελογόνοι αδένες οι οποίοι αποτελούνται από ένα ζευγάρι κεφαλικούς και ένα ζευγάρι θωρακικούς σιελογόνους αδένες, η λειτουργία τους είναι να διαλύουν τα ζάχαρα και πιθανόν να μαλακώνουν τα υλικά τα οποία χρειάζονται να μασηθούν. Τα αδενικά κύτταρα των κεφαλικών διαφέρουν μορφολογικά από αυτά των θωρακικών.

ζ) Οι σαγονικοί αδένες είναι προσκολλημένοι στα σαγόνια της μέλισσας οι οποίοι μοιάζουν με σάκο. Στην βασίλισσα εμφανίζονται πολύ μεγαλύτεροι από ότι στην εργάτρια και τον κηφήνα και παράγουν μια φερομόνη που είναι μίγμα από πολλές ουσίες, δύο από τις οποίες είναι οι κυριότερες γιατί ρυθμίζουν σημαντικές λειτουργίες μέσα στο μελίσι.

η) Οι υποφαρυγγικοί αδένες είναι δύο μακρείς και λεπτοί αγωγοί που σε όλο τους το μήκος φέρουν μικροσκοπικούς σάκους και βρίσκονται ένας σε κάθε πλαϊνό τοίχωμα του εσωτερικού του κεφαλιού της μέλισσας, οι οποίοι παράγουν το μελισσόγαλα (βασιλικός πολτός) και το ένζυμο ιμπερτάση το οποίο είναι χρήσιμο για την μετατροπή του νέκταρος σε μέλι.

θ) Οι μεταξογόνοι αδένες εμφανίζονται στις προνύμφες πριν μεταμορφωθούν και περάσουν στο στάδιο των νυμφών. Περίπου 72 ώρες μετά το πλέξιμο του κουκουλιού οι μεταξογόνοι αδένες εξαφανίζονται και την θέση τους σε εκείνο το σημείο όπου υπήρχαν αναπτύσσονται οι θωρακικοί σιελογόνοι αδένες.

ι) Ο αδένας Κοστσέβνικοφ (Koschevnikov) απαντάται στο κεντρί της μέλισσας και παράγει την φερομόνη συναγερού που έχει οσμή μπανάνας, έτσι όταν η μέλισσα βρίσκεται σε στάση συναγερού, η κοιλιά της είναι ανασηκωμένη και φτερουγίζοντας η φερομόνη απελευθερώνεται και σκορπίζεται γύρω της (σχήμα 10, εικόνα 21).



Σχήμα 10. Μέλισσα σε στάση συναγερού



**Εικόνα 21.** Μέλισσες φρουροί σε τυπική στάση προετοιμασίας για εξόρμηση: κεραίες τεντωμένες προς τα εμπρός, μισάνοιχτες πτέρυγες, ανοιχτές σιαγόνες και ανασηκωμένο το πρόσθιο ζεύγος ποδιών

## 1.4 ΑΙΣΘΗΣΕΙΣ

Στην μέλισσα συναντάμε τις 5 σημαντικότερες αισθήσεις όπως είναι η όραση, η ακοή, η αφή, η όσφρηση και η γεύση.

Τα όργανα της όρασης όπως έχουμε αναφέρει και παραπάνω, είναι οι σύνθετοι και οι απλοί οφθαλμοί οι οποίοι μπορεί να ξεχωρίσουν 4 χρώματα, το υπεριώδες, το κίτρινο, το μπλε και το πρασινομπλέ ενώ δεν μπορεί να δει το κόκκινο φως. Οι σύνθετοι οφθαλμοί περιλαμβάνουν 5-6 χιλιάδες ανεξάρτητες οπτικές μονάδες, τα οματίδια όπου εξειδικεύονται στο να αναγνωρίζουν διάφορες παραστάσεις και να διακρίνουν τα χρώματα. Επίσης υπάρχουν κάποια τριχίδια που βρίσκονται στην επιφάνεια των σύνθετων οφθαλμών και τους δίνει το δικαίωμα να αντιλαμβάνονται την κίνηση του αέρα και κατά την διάρκεια της πτήσης να έχει την ικανότητα να υπολογίζει την ταχύτητα του αέρα. Ακόμη μια ιδιότητα των σύνθετων οφθαλμών είναι η ικανότητα να προσδιορίζουν την θέση του ήλιου από το διαθλώμενο φως. Οι απλοί οφθαλμοί δεν έχουν την δυνατότητα να σχηματίσουν εικόνα, είναι όμως ικανοί να εκτιμήσουν την ένταση και το χρώμα του φωτός καθώς και την διάρκεια έκθεσης στο φως.

Η αίσθηση της ακοής στην μέλισσα δίνεται από ένα όργανο που βρίσκεται στο γόνατο της κεραίας και ονομάζεται όργανο του Τζόνστον (Johnston). Επίσης ακούει αντιλαμβάνοντας τους ήχους με την μορφή δονήσεων που μεταδίδονται μέσω στερεού μέσου. Αυτό επιτυγχάνεται με τα χορδοτονικά όργανα (scoloparia) που αποτελούνται από μια ατρακτόμορφη δέσμη αισθητήριων κυττάρων που λέγονται σκολοποφόρα αισθητήρια (sensilla scolopophora) όπου δύο από αυτά είναι

τοποθετημένα στην βάση της άρθρωσης κάθε κεραίας και τέσσερα είναι βρίσκονται σε κάθε πόδι: ένα στον τارسό, ένα στον μηρό και δύο στην κνήμη της μέλισσας.

Η αφή στην μέλισσα γίνεται αισθητή μέσω ορισμένων τριχών που βρίσκονται στην επιφάνεια του σώματος της, που είναι γνωστές ως αισθητήριες τρίχες αφής (*sensilla trichodea*) και με την οποιαδήποτε πίεση που δέχεται πάνω στο σώμα της, αμέσως μεταδίδει αυτό το ερέθισμα στο κεντρικό νευρικό σύστημα της μέλισσας που είναι συνδεδεμένο με τις αισθητήριες τρίχες αφής.

Τα αισθητήρια όργανα της όσφρησης είναι τοποθετημένα στις κεραίες της μέλισσας όπου υπάρχουν οι οσφρητικές πλάκες (*sensilla placodea*) σε κάθε κεραία της. Η όσφρηση είναι σημαντική για την μέλισσα γιατί την διευκολύνει στο να ρυθμίζει την κοινωνική οργάνωση του μελισσιού και στο να κατευθύνει τις συλλέκτριες μέλισσες προς την τροφή τους. Ακόμα οι μέλισσες με την οσμή από τις φερομόνες που αναδύουν αναγνωρίζουν τα άτομα που ανήκουν στο ίδιο μελίσσι.

Τέλος για την αίσθηση της γεύσης μπορεί να διακρίνει τέσσερις διαφορετικές γεύσεις, το γλυκό, το πικρό, το ξινό και το αλμυρό. Η μέλισσα ανιχνεύει αυτές τις γεύσεις με τα αισθητήρια όργανα *sensilla basiconica* τα οποία απαντώνται στην στοματική κοιλότητα και έχουν διαφορετική επίπεδο αίσθησης στην ανίχνευση. Από την άλλη η ικανότητα αναγνώρισης σακχαρούχων υλών είναι σε ελάχιστο ποσοστό και αναγνωρίζει τις 9 από τις 31 σακχαρούχες ουσίες οι οποίες έχουν και θρεπτική αξία για την μέλισσα.

Άλλες αισθήσεις της μέλισσας είναι η ανίχνευση του διοξειδίου του άνθρακα, η μεταβολή της θερμοκρασίας και της σχετικής υγρασίας του αέρα. Αυτές γίνονται αντιληπτές με αισθητήρια όργανα τα οποία βρίσκονται στις κεραίες της. Επίσης υπάρχει και η αίσθηση της ισορροπίας, δηλαδή η αίσθηση της κατεύθυνσης της βαρύτητας που επιτρέπει στην μέλισσα να εκτελεί τους χορούς επικοινωνίας και βοηθάει στο χτίσιμο των κηρήθρων. Τα αισθητήρια όργανα της ισορροπίας είναι τριχίδια τα οποία βρίσκονται στην περιοχή της κοιλιάς και του λαιμού της.

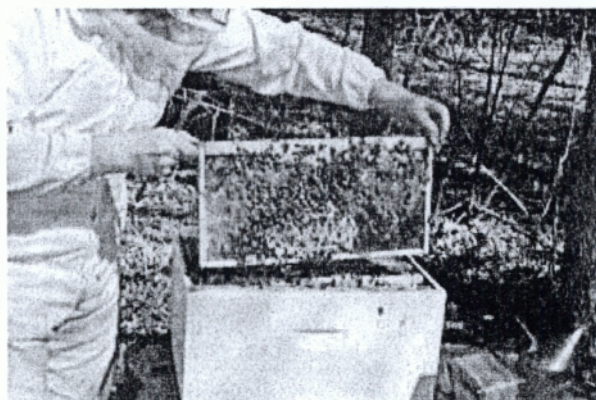
## 1.5 Μελισσοκομικοί Χειρισμοί

Η παραγωγή του μελιού, που κατά κύριο λόγο ενδιαφέρει τους μελισσοκόμους, είναι μια συνθέτη διαδικασία που εξαρτάται από πολλούς παράγοντες. Κάποιοι από τους παράγοντες αυτούς, όπως οι καιρικές συνθήκες, δεν υπόκεινται στον έλεγχο του μελισσοκόμου οπότε δε μπορεί να τους επηρεάσει. Συνεπώς, πρέπει να ασχοληθεί με παράγοντες που μπορεί να ελέγξει και να κατευθύνει μέσω των μελισσοκομικών χειρισμών όπως: επάρκεια τροφής και νερού, καλής ποιότητας μελισσοκομικό υλικό, ομοιομορφία στο μελισσοκομείο, διατήρηση βασιλισσών άριστης ποιότητας, δυνατά μελίσσια, επάρκεια χώρου μέσα στην κυψέλη, έγκαιρη πραγματοποίηση των μελισσοκομικών εργασιών, αντιμετώπιση εχθρών και ασθενειών, περιορισμός ζημιών και προβλημάτων από γεωργικά φάρμακα κ.α.

### 1.5.1 Επιθεώρηση μελισσιών για έλεγχο βασίλισσας, κατάστασης γόνου και αποθέματα τροφής (Χαριζάνης, 1996)

Η επιθεώρηση της κυψέλης(εικόνα 22) αποτελεί βασική μελισσοκομική εργασία απαραίτητη για την εξακρίβωση τη γενικότερης κατάστασης κάθε μελισσιού

Η ηλιόλουστη και ζεστή μέρα είναι η καταλληλότερη, για να δουλέψουμε στο μελισσοκομείο.



Αποφεύγουμε το άνοιγμα των κυψελών όταν βρέχει ή φυσάει δυνατός άνεμος. Η θερμοκρασία πρέπει να είναι τουλάχιστον 15°C και πάντοτε προσέχοντας οι κηρήθρες με γόνο να μην είναι εκτεθειμένες έξω για πολλή ώρα.

Ποτέ δεν ανοίγουμε την κυψέλη χωρίς την χρήση καπνού. Καπνίζουμε μέσα στην είσοδο μερικές φορές και περιμένουμε λίγο, για να επιδράσει ο καπνός πάνω στις μέλισσες. Ανοίγουμε την κυψέλη προσεκτικά και αρχίζουμε την επιθεώρηση, αποφεύγοντας τις απότομες κινήσεις, ακόμη και όταν τσιμπηθούμε. Να είμαστε ντυμένοι σωστά (ανοιχτόχρωμα ρούχα), να φοράμε μάσκα και να αποφεύγουμε τα αρώματα. Τα σκούρα χρώματα και τα δυνατά αρώματα ερεθίζουν τις μέλισσες.

Οι παράγοντες που επηρεάζουν την επιθετικότητα των μελισσών είναι: το μέγεθος του μελισσιού, οι καιρικές συνθήκες, η φυλή (η επιθετικότητα είναι χαρακτηριστικό που καθορίζεται από γενετικούς παράγοντες), η κατάσταση μελιτοφορίας (επάρκεια τροφής), η ώρα της ημέρας, η παρουσία ή έλλειψη βασίλισσας, η θέση της κυψέλης, η εξωτερική ενόχληση της κυψέλης, τα γεωργικά φάρμακα.

Με τις επιθεωρήσεις, ανάλογα την εποχή και τον χρόνο που διαθέτουμε, ελέγχουμε τα παρακάτω:

### *1. Η πρώτη παρατήρηση στην επιθεώρηση αφορά την ύπαρξη βασίλισσας.*

Η ευκολία και η δυσκολία της ανεύρεσης της βασίλισσας εξαρτάται καταρχήν από το μέγεθος του μελισσιού, λόγω κάλυψής της από τις μέλισσες. Κατά την αναζήτηση της βασίλισσας συνιστάται να επεμβαίνουμε με προσεκτικές κινήσεις και να χρησιμοποιούμε όσο γίνεται λίγο καπνό, ώστε να μην αναστατώνουμε το μελίσι. Έτσι η βασίλισσα θα απασχολείται με την ωοτοκία της σχεδόν ανενόχλητη. Η βασίλισσα βρίσκεται συνήθως επάνω σε κηρήθρες με νεαρό γόνο και είναι απίθανο να περιφέρεται σε τέτοιες με σφραγισμένο γόνο, εκτός αν προσπαθεί να κρυφτεί ενοχλημένη από τον μελισσοκόμο. Σε μερικά μελίσια η βασίλισσα μπορεί να καταφύγει στις ακρινές κηρήθρες ή στα τοιχώματα της κυψέλης, όπου προσπαθεί να κρυφτεί κάτω από σωρό μελισσών. Αν κατά την επιθεώρηση δεν βρεθεί η βασίλισσα, συνιστάται να τοποθετηθούν οι κηρήθρες σε ζευγάρια και να σκεπαστεί για μερικά λεπτά η κυψέλη, ώστε να αποκατασταθεί η ηρεμία στο μελίσι. Με την επανάληψη της επιθεώρησης ελέγχεται το κάθε ζευγάρι κηρήθρων.

Ο έμπειρος μελισσοκόμος ωστόσο δεν χρειάζεται να βρει την ίδια την βασίλισσα, για να σιγουρευτεί για την παρουσία της μέσα στην κυψέλη. Η ύπαρξη της μπορεί να διαπιστωθεί έμμεσα από την παρουσία ωών, από την ποιότητα και την ποσότητα του γόνου και την γενική εικόνα του μελισσιού. Ο γόνος είναι ο καθρέπτης της ποιότητας της βασίλισσας και της υγιεινής κατάστασης του μελισσιού. Θα πρέπει να είναι συμπαγής, ομοιόμορφος χωρίς ίχνη ασθeneιών.

Μετά από μακρόχρονη απουσία της βασίλισσας το μελίσι γίνεται επιθετικό, θορυβώδες και αποδιοργανώνεται. (Δίκτυο Μελισ, Κέντρων. 2004)

### *2. Τον πληθυσμό.*

Ανάλογα με τον πληθυσμό του σμήνους και την εποχή του χρόνου, συνενώνουμε αδύνατα μελίσια και προσθέτουμε ή αφαιρούμε πλαίσια. Επιπλέον αξιολογώντας τη δυναμικότητα των μελισσιών μας, προγραμματίζουμε τις

μετακινήσεις μας και τις μελιτοφορίες που θα εκμεταλλευτούμε. (Δίκτυο Μελισ, Κέντρων, 2004)

### *3. Την παρουσία εχθρών και ασθενειών.*

Ελέγχουμε την υγιεινή κατάσταση του μελισσιού όπως: έλεγχος για βάρροα και λοιπές ασθένειες, ύπαρξη ανησυχητικών συμπτωμάτων όπως, νεκρές μέλισσες, περιπτώματα κλπ. Η έγκαιρη και σωστή εφαρμογή υγειονομικών μέτρων αποτελεί βασική προϋπόθεση για την πρόληψη των ασθενειών και την αντιμετώπιση των εχθρών.

### *4. Την επάρκεια τροφών.*

Ελέγχουμε εάν οι ποσότητες μελιού και γύρης είναι επαρκείς ανάλογα και με την εποχή που διανύουμε. Πολλές φορές οι μέλισσες εξαντλούν τα αποθέματα τροφής μέσα στην κυψέλη γρήγορα ή για κάποιο άλλο λόγο δεν είναι σε θέση να αποθηκεύσουν πολύ τροφή μέσα στην κυψέλη. Και στις δυο περιπτώσεις το μελίσσι θα δυσκολευθεί, να επιζήσει εάν δεν κάνουμε τροφοδότηση.

### *5. Την παρουσία βασιλικών κελιών σμηνοργίας.*

Εάν υπάρχουν βασιλικά κελιά σμηνοργίας καταστρέφονται και ο μελισσοκόμος πρέπει να αναζητήσει τις αιτίες που οδήγησαν στη δημιουργία τους.

Σε περίπτωση τσιμπήματος από μέλισσα, κατά την επιθεώρηση, η ψυχραιμία είναι απαραίτητη. Το κεντρί απομακρύνεται και στο τσιμπημένο μέρος ρίχνεται άφθονο κρύο νερό. Σε περίπτωση μαζικής επίθεσης από μέλισσες συνιστάται η απομάκρυνση από το μελισσοκομείο και η αναζήτηση καταφυγίου σε πυκνή βλάστηση, μέσα σε αυτοκίνητο ή σπίτι. Σε περίπτωση αλλεργικών συμπτωμάτων το άτομο θα πρέπει να μεταφέρεται άμεσα στο πλησιέστερο ιατρείο ή νοσοκομείο (Χαριζάνης, 1996).

## **1.5.2. Μελισσοκομικός εξοπλισμός προετοιμασία και συντήρησή του**

Στο κομμάτι αυτό θα περιγράψουμε το μελισσοκομικό εξοπλισμό ενός σύγχρονου μελισσοκομείου. Ορισμένα από τα σύγχρονα μελισσοκομικά εργαλεία είναι σε χρήση εδώ και μερικές χιλιάδες χρόνια, μόνο που έχουν βελτιωθεί στο μεταξύ, ώστε να είναι πιο εύχρηστα. Τέτοια είναι π. χ το καπνιστήρι το ξέστρο, και η μελισσοκομική μάσκα. Άλλα πάλι εργαλεία και συσκευές είναι επινοήσεις πρόσφατες, όπως π.χ. το φύλλο της τεχνητής κηρήθρας και ο μελιτοεξαγωγέας κ.λ.π.

### 1.5.2.1 Κυψέλη

Το πιο χαρακτηριστικό εργαλείο στο μελισσοκομείο, που η έννοια του ταυτίζεται σχεδόν απόλυτα με το ίδιο το μελίσσι, είναι αναμφίβολα η κυψέλη (εικόνα 23). Η κυψέλη αποτελείται από τον πυθμένα, το πάτωμα και το εσωτερικό και εξωτερικό καπάκι. Τα διαφορετικά τμήματα από τα οποία αποτελείται η κυψέλη συνδέονται

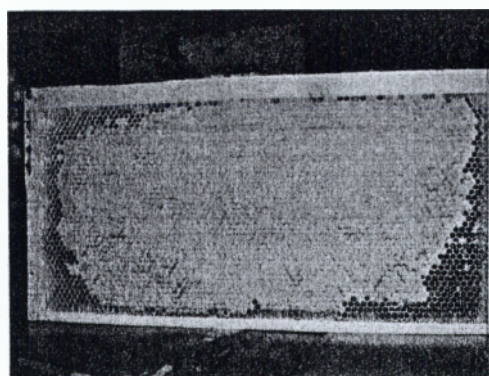


**Εικόνα 23.** Κυψέλη

μεταξύ τους με συνδετήρες για την καλή συγκράτησή τους. Η κυψέλη πρέπει να είναι κατασκευασμένη με υλικά ύψιστης ποιότητας ώστε να έχουν αντοχή στο χρόνο, στις μεταφορές και στις καιρικές συνθήκες, συνήθως χρησιμοποιείται ξύλο πεύκου ή ελάτου και όλα τα μέρη της, πρέπει να έχουν προκαθορισμένες διαστάσεις.

Ο πυθμένας (βάση) της κυψέλης, μπορεί να είναι κινητός ή μόνιμα καρφωμένος στον εμβρυοθάλαμο. Ο κινητός καθαρίζεται ευκολότερα και προσφέρεται για αναστροφή των πατωμάτων. Η είσοδος της κυψέλης εκτείνεται σε όλο το πλάτος του πυθμένα, έχει ύψος 22mm το οποίο το χειμώνα μειώνεται στα 8mm. Η είσοδος πρέπει να παραμένει ανοιχτή σε όλες τις εποχές του χρόνου και να κλείνει μόνο κατά τη μεταφορά της κυψέλης ή να περιορίζεται το άνοιγμά σε ειδικές περιπτώσεις, όπως λεηλασία κλπ. Για το κλείσιμο χρησιμοποιείται ένας κατάλληλα κομμένος πήχυς.

Σε κάθε πάτωμα χωρούν 10 πλαίσια τύπου Χόφμαν (εικόνα 24). Η απόσταση από το κέντρο του ενός μέχρι του επόμενου πλαισίου είναι 35mm. Ανάμεσα στα δύο πλαίσια δημιουργείται διάστημα 9mm. Τα πλαίσια όταν καθίσουν στην «πατούρα» του πατώματος, κρέμονται και αφήνουν γύρω τους ένα διάστημα 6-9mm για την κυκλοφορία των μελισσών.

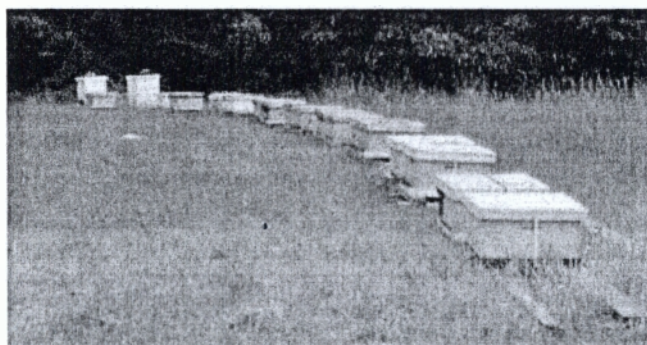


**Εικόνα 24.** Πλαίσιο Χόφμαν

Το εσωτερικό καπάκι έχει ίδιες διαστάσεις με τα πατώματα και έχει καρφωμένη μια κορνίζα. Η κορνίζα αυτή έχει διπλή χρήση. Πρώτον κάνει το καπάκι

πιο στέρεο και δεύτερον δημιουργεί κενό διάστημα μεταξύ εσωτερικού και εξωτερικού καπακιού, που γίνεται μονωτικό υλικό για τη ζέστη το καλοκαίρι και το κρύο το χειμώνα. Το εξωτερικό καπάκι είναι μεγαλύτερο από το εσωτερικό και περιβάλλει το επάνω μέρος της κυψέλης από όλες τις πλευρές. Από την εξωτερική πλευρά είναι σκεπασμένο με ένα φύλλο γαλβανισμένης λαμαρίνας και οι άκρες είναι λυγισμένες προς τα κάτω για καλύτερη προστασία από τη βροχή. Το καπάκι τύπου Αυστραλίας έχει πλέον αντικαταστήσει το εσωτερικό και εξωτερικό καπάκι. Οι διαστάσεις του είναι ακριβώς οι ίδιες με εκείνες των πατωμάτων.

Κατά τις μετακομίσεις των κυψελών, για τον καλό αερισμό το εσωτερικό καπάκι αντικαθίσταται από το καπάκι αερισμού, που είναι ένα ξύλινο πλαίσιο με συρμάτινο πλέγμα και διαστάσεις ίδιες με εκείνες του εσωτερικού καπακιού. Όταν οι κυψέλες έχουν καπάκια Αυστραλίας, τότε δεν είναι απαραίτητο το καπάκι αερισμού.



**Εικόνα 25.** Κυψέλες σε υπόβαθρο.

Η κυψέλη πρέπει να στηρίζεται σε κάποιο υπόβαθρο (εικόνα 25) ώστε να είναι σε κάποια απόσταση από το έδαφος, με σκοπό την προστασία του πυθμένα από το σάπισμα και τον περιορισμό της υγρασίας του μελισσιού. Σαν υπόβαθρο μπορεί να

χρησιμοποιηθεί βάση από ξύλο, πέτρες ή κομμάτια ξύλου, τούβλα ή τσιμεντόλιθοι κ.α.

Μια καινούργια κυψέλη πριν τοποθετηθεί σε αυτήν μελισσομήνος πρέπει να υποστεί την εξής διαδικασία. Πλαίσια, πατώματα, βάσεις και καπάκια «ξεσκονίζονται» με τη χρήση βούρτσας ή πιστόλι αέρος (κομπρεσέρ) και τοποθετούνται σε στοίβες, κατά ομάδες, στην αποθήκη. Αν υπάρχουν ρόζοι καίγονται με φλόγιστρο για να φύγει το ρετσίνι. Πατώματα, βάσεις και καπάκια βάζονται με λάδι (2 μέρη λινέλαιο: 1 μέρος νέφτι: 0,2 μέρη στεγνωτικό) εξωτερικά και εσωτερικά, αφήνεται να στεγνώσει το 1<sup>ο</sup> χέρι (2 ημέρες) και εφαρμόζεται το 2<sup>ο</sup> χέρι. Αφού στεγνώσει και το 2<sup>ο</sup> χέρι οι γωνίες και οι χαραμάδες στοκάρονται και αφού στεγνώσει ο στόκος τρίβονται. Αφού έχει απορροφηθεί καλά το λάδι, η κυψέλη βάζεται εξωτερικά με βελατούρα κυρίως λευκού χρώματος σε 2 χέρια. Αφού στεγνώσει και το 2<sup>ο</sup> χέρι βελατούρας βιδώνονται οι συνδετήρες. Μετά βάζεται όλη η κυψέλη μόνο εξωτερικά με καλής ποιότητας λαδομπογιές ανοιχτού χρώματος. Αποφεύγονται τα

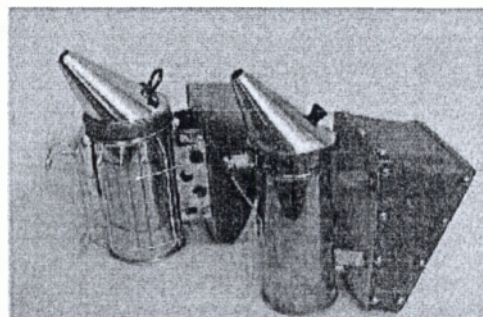


σκούρα χρώματα γιατί απορροφούν την ηλιακή ακτινοβολία και αυξάνουν την θερμοκρασία του εσωτερικού της κυψέλης, ενώ τα ανοιχτά χρώματα αντανακλούν την ακτινοβολία και συμβάλουν στη ρύθμιση της θερμοκρασίας στο εσωτερικό της κυψέλης.

Η συντήρηση των παλιών κυψελών σχετίζεται με την αντικατάσταση παλιών συνδετήρων, στοκάρισμα χαραμάδων, κάρφωμα σχισμάτων, αντικατάσταση σάπιας βάσης, τρίψιμο και εξωτερικό βάψιμο με λαδομπογιά (Βολάνης, 2002 και 2003). Επιπλέον, γίνεται και απολύμανση με φλόγιστρο του εσωτερικού της κυψέλης.

#### 1.5.2.2 Καπνιστήρι.

Το καπνιστήρι (εικόνα 26) είναι απαραίτητο, όταν επεμβαίνουμε στο μελίσσι, με την βοήθεια του ο μελισσοκόμος μπορεί να μετατρέψει ένα επιθετικό και δύσκολο μελίσσι σε φρόνιμο και ευκολομεταχειρίστο. Το καπνιστήρι καταφέρνει να αποδιοργανώνει τις μέλισσες που φρουρούν



**Εικόνα 26.** Καπνιστήρι

την κυψέλη, προκαλώντας αυτές να γεμίσουν το μελιστόμαχό τους με μέλι. Ο καπνός επίσης εμποδίζει τις μέλισσες να μυρίσουν την φερομόνη συναγερμού και έτσι μειώνουν την επιθετικότητα του μελισσιού. Το καπνιστήρι αποτελείται από ένα κυλινδρικό μεταλλικό κουτί πάνω στο οποίο είναι εφαρμοσμένη μια φουσούνα. Τα συνήθη υλικά κατασκευής είναι χαλκός, σίδηρος, ανοξείδωτο ατσάλι και αλουμίνιο. Το ρεύμα αέρος που δημιουργεί η φουσούνα διοχετεύεται στον πυθμένα του κουτιού, όπου καίγεται κάποιο καπνογόνο υλικό (πευκοβελόνες).

#### 1.5.2.3 Μελισσοκομική μάσκα

Η μάσκα είναι πολύ απαραίτητη όταν εργαζόμαστε στο μελισσοκομείο. Η μάσκα προστατεύει το πρόσωπο, όπου βρίσκονται ευαίσθητα όργανα του σώματός μας, όπως είναι τα μάτια, η μύτη, το στόμα και το τσίμπημα εκεί είναι πολύ επώδυνο. Η μάσκα αποτελείται από ένα καπέλο και από ένα τούλι, κατάλληλο υλικό για μάσκα είναι το μαύρο τούλι ή το συρμάτινο πλέγμα, τα οποία είναι σκληρά και στέκονται χωρίς να αγγίζουν το πρόσωπο, όταν φυσάει αέρας.

#### 1.5.2.4 Μελισσοκομικά γάντια

Τα γάντια (εικόνα 27) δυσχεραίνουν τη δουλειά στην κυψέλη και ένας έμπειρος μελισσοκόμος δεν τα χρησιμοποιεί σχεδόν ποτέ. Όμως ένα ζευγάρι γάντια μέσα στα εργαλεία του μελισσοκόμου σίγουρα είναι κάποτε χρήσιμα, γιατί

προστατεύουν τα χέρια από τα τσιμπήματα, και παραμένουν καθαρά από πρόπολη. Τα γάντια είναι κατασκευασμένα από μαλακό δέρμα που καλύπτει την παλάμη και το υπόλοιπο γίνεται από χονδρό ύφασμα που καλύπτει το υπόλοιπο χέρι μέχρι τον αγκώνα. Τα λαστιχένια γάντια μπορούν να προστατέψουν τα χέρια αλλά δεν είναι σίγουρο ότι το κεντρί δεν περνάει από αυτά.

#### 1.5.2.5 Φόρμα

Η φόρμα (εικόνα 28) πρέπει να καλύπτει όλο το σώμα, να έχει χρώμα άσπρο, να είναι κατασκευασμένη από βαμβακερό ύφασμα και να κλείνει καλά με κάποιο φερμουάρ. Η φόρμα θα πρέπει να έχει στα μανίκια και στο κάτω μέρος των ποδιών λάστιχα, για να κλείνουν καλά το άνοιγμα από τα χέρια και τα πόδια, έτσι ώστε οι μέλισσες να μην κατορθώνουν να μπαίνουν μέσα σε αυτά. Πολλοί μελισσοκόμοι συνδυάζουν την φόρμα με μπότες που καλύπτουν τους αστράγαλους, για καλύτερη προφύλαξη από τις μέλισσες αλλά και από άλλα ζώα π.χ. φίδια.



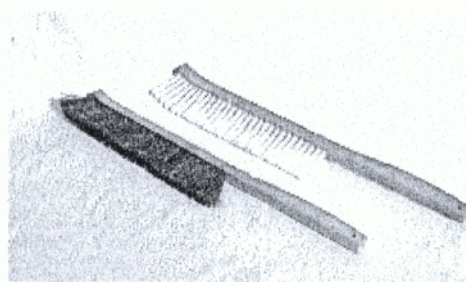
Εικόνα 27. Μελισσοκομικά γάντια



Εικόνα 28. Φόρμα και μελισσοκομική μάσκα

#### 1.5.2.6 Μελισσοκομική βούρτσα

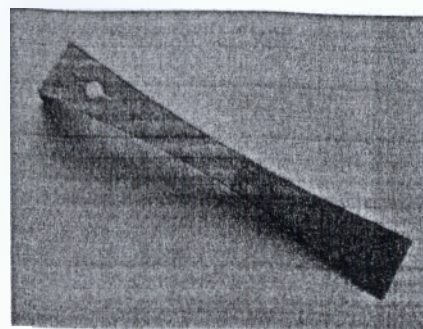
Η μελισσοκομική βούρτσα (εικόνα 29) χρησιμοποιείται για να απομακρύνουμε τις μέλισσες από τα πλαίσια από τα οποία πρόκειται να τρυγηθεί το μέλι, και από τα τοιχώματα τις κυψέλης. Η βούρτσα έχει ένα μακρύ ξύλο και είναι κατασκευασμένη από μαλακές τρίχες, οι οποίες δεν ερεθίζουν και δεν δημιουργούν προβλήματα στις μέλισσες.



Εικόνα 29 . Μελισσοκομική βούρτσα

### 1.5.2.7 Ξέστρο

Το ξέστρο(εικόνα 30) χρησιμοποιείται για να απομακρύνονται μεταξύ τους τα πλαίσια, καθώς και για να αποξύνεται το κερί και η πρόπολη από τις επιφάνειες της κυψέλης. Το υλικό κατασκευής του ξέστρου είναι το ατσάλι. Η μια του ακμή είναι επίπεδη και κοφτερή, ώστε να σπρώχνεται εύκολα ανάμεσα στα πατώματα, για να τα αποχωρίζει. Η άλλη ακμή του είναι διαμορφωμένη σε ορθή γωνία και χρησιμοποιείται, για να απομακρύνονται μεταξύ τους τα πλαίσια.



**Εικόνα 30 . Ξέστρο**

### 1.5.2.8 Διάφραγμα βασίλισσας ή βασιλικό διάφραγμα

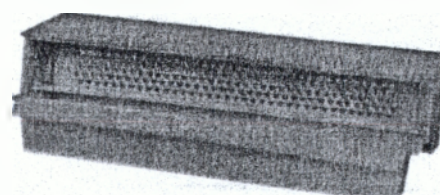
Είναι ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο μεταλλικό ή και πλαστικό φύλλο, με ανοίγματα μεγέθους 4,1 χιλ (εικόνα 31). Τοποθετείται ανάμεσα σε εμβρυοθάλαμο και μελιτοθάλαμο για να εμποδίζει τη βασίλισσα να περνά από το ένα πάτωμα στο άλλο. Η χρησιμότητα του διαφράγματος έγκειται στο γεγονός ότι τα πλαίσια, που προορίζονται για τρύγο, πρέπει να είναι απαλλαγμένα από γόννο.



**Εικόνα 31. Διάφραγμα βασίλισσας**

### 1.5.2.9 Γυρεοπαγίδα

Πρόκειται για ξύλινη, πλαστική ή μεταλλική κατασκευή που τοποθετείται στην είσοδο της κυψέλης για τη συλλογή της γύρης από τις συλλέκτριες μέλισσες. Αποτελείται από διάφραγμα με ανοίγματα διαμέτρου 5 χιλ, όταν οι μέλισσες περνούν από τα ανοίγματα αυτά οι σβώλοι τη γύρης πέφτουν και συλλέγονται σε θήκη στο κάτω μέρος (εικόνα 32).



**Εικόνα 32. Γυροεπαγίδα**

Οι γυροεπαγίδες προκαλούν στρες στο μελίτσι και δεν πρέπει να παραμένουν για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο από 7-10 ημέρες. Πρέπει να τοποθετούνται μόνο σε υγιή και δυνατά μελίτσια κατά τη διάρκεια καλής μελιτοφορίας.

### 1.5.2.10 Τροφοδότης

Υπάρχει μεγάλη ποικιλία από τροφοδότες που διαφέρουν μεταξύ τους και στο σχήμα αλλά και στον τρόπο κατασκευής. Στην περιοχή της Εύβοιας συνήθως χρησιμοποιούνται οι εξής τροφοδότες:

#### α. τροφοδότης καπάκι

Ο ξύλινος ή πλαστικός τροφοδότης καπάκι τοποθετείται στη θέση του εσωτερικού καπακιού και με τον τρόπο αυτό αποφεύγεται η λεηλασία. Επιπλέον, για να τον γεμίσουμε δεν χρειάζεται να ανοιχθεί η κυψέλη άρα δεν ενοχλείται το μελίσι. Υπάρχει σχισμή στην άκρη του τροφοδότη και από το σημείο αυτό οι μέλισσες φτάνουν στο σιρόπι.

#### β. τροφοδότη ατμοσφαιρικής πίεσης

Πρόκειται για μεταλλικό, πλαστικό ή γυάλινο δοχείο που κλείνει αεροστεγώς με καπάκι, στο οποίο ανοίγουμε τρύπες διαμέτρου 1,5 χλμ. Αφού το γεμίσουμε με σιρόπι, το αναποδογυρίζουμε και το τοποθετούμε πάνω στους κηρηθοφορείς, καλύπτουμε με άδειο πάτωμα και με το εξωτερικό καπάκι. Με τον τρόπο αυτό αποφεύγεται η λεηλασία

### 1.5.2.11 Ποτίστρα

Επειδή η ύπαρξη καθαρού νερού είναι συχνά ζωτικής σημασίας για το μελίσι, συνήθως στο μελισσοκομείο τοποθετείται μεταλλικό ή πλαστικό δοχείο γεμάτο με νερό μέσα στο οποίο τοποθετούμε κλαδιά ώστε οι μέλισσες να έχουν πρόσβαση στο νερό χωρίς να πνίγονται.

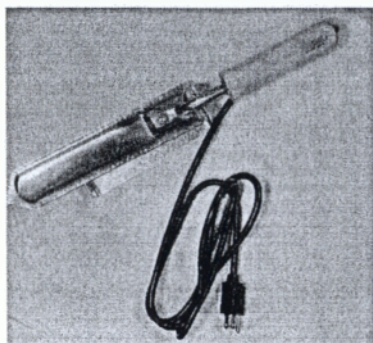
### 1.5.2.12 Μαχαίρι απολεπισμού

Χρησιμοποιείται για το ξεσφράγισμα των σφραγισμένων κηρηθρών μελιού, κατά την διαδικασία του τρυγητού (εικόνα 33). Υπάρχει μεγάλη ποικιλία από μαχαίρια τα οποία διαφέρουν μεταξύ τους στον τρόπο θέρμανσής τους. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ηλεκτρικά μαχαίρια (εικόνα 34) που με τη βοήθεια θερμοστάτη διατηρούνται σε σταθερή θερμοκρασία. Στην αγορά κυκλοφορούν και μαχαίρια ατμού, μέσα από τα οποία περνάει ατμός

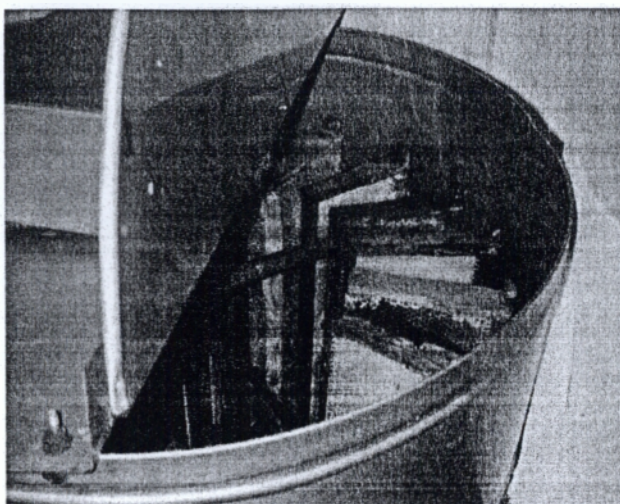


**Εικόνα 33.** Μαχαίρι απολεπισμού για το ξεσφράγισμα σφραγισμένων κηρηθρών μελιού.

που παράγεται σε ένα δοχείο, ενώ στην άλλη άκρη ο ατμός υγροποιείται σε άλλο δοχείο με νερό.



**Εικόνα 34** . Ηλεκτρικό μαχαίρι απολεπισμού.



**Εικόνα 35.** Μελιτοεξαγωγέας 10 πλαισίων

#### 1.5.2.13 Μελιτοεξαγωγέας

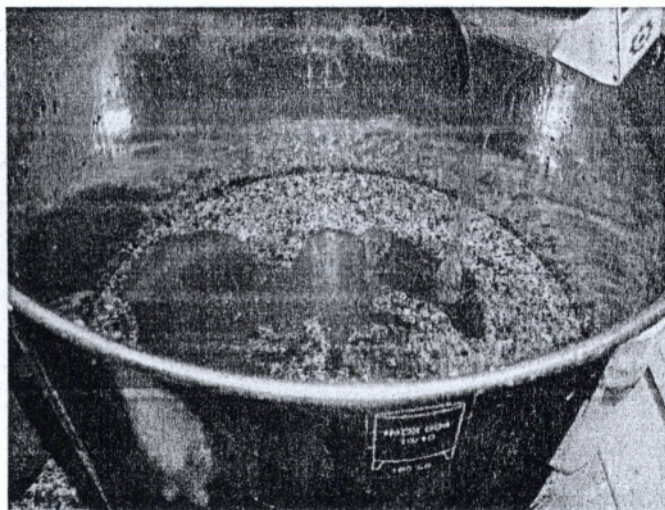
Ο μελιτοεξαγωγέας(εικόνα 35) είναι ένα ανοξείδωτο κυλινδρικό δοχείο, ηλεκτροκίνητο, που σε ειδικές θέσεις τοποθετούνται τα απολεπισμένα πλαίσια για την εξαγωγή του μελιού. Με την φυγόκεντρο δύναμη που αναπτύσσεται αναγκάζει το μέλι να εξέλθει από τα κελιά της κηρήθρας. Στη συνέχεια το μέλι συγκεντρώνεται στον πυθμένα του και με μια κάνουλα βγαίνει έξω.

#### 1.5.2.14 Φίλτρο μελιού

Το φίλτρο μελιού(εικόνα 36 και 37), έχει σχήμα κυλινδρικό και είναι ανοξείδωτο. Το μέλι βγαίνοντας από το μελιτοεξαγωγέα μπορεί να περιέχει μικρά κομματάκια από κερί και διάφορα έντομα, γι' αυτό πρέπει να περνά από κάποιο φίλτρο, για να καθαρίζεται όσο το δυνατό καλύτερα.



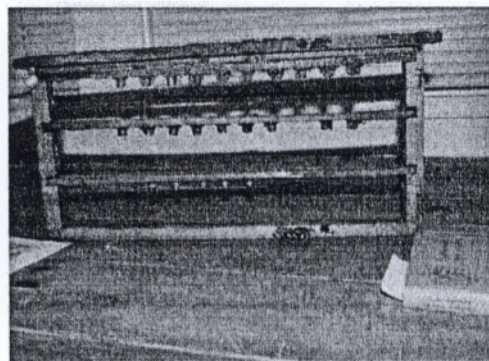
**Εικόνα 36.**Φίλτρο μελιού



**Εικόνα 37.** Εισαγωγή μελιού σε φίλτρο, για τον καθαρισμό του.

### 1.5.2.15 Πλαίσια βασιλοτροφίας

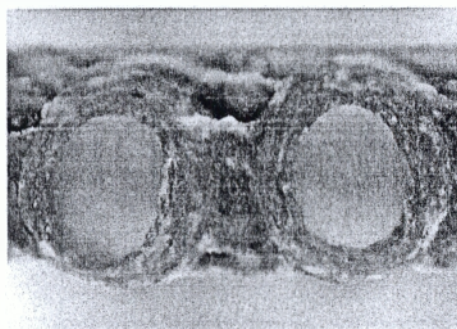
Για τη βασιλοτροφία χρησιμοποιούνται κανονικά πλαίσια (εικόνα 38) στα οποία αντί για φύλλα κηρήθρας τοποθετούνται έως 3 πηχάκια σε απόσταση 5 εκ. Σε κάθε πηχάκι υπάρχουν 15 -20 βασιλικά κελιά που απέχουν μεταξύ τους περίπου 2 εκ.



**Εικόνα 38.** Πλαίσια βασιλοτροφίας

### 1.5.2.16 Βασιλικά κελιά

Παλαιότερα χρησιμοποιούνταν κελιά που κατασκεύαζαν από κερύ οι ίδιοι βασιλισσοτρόφοι. Σήμερα συνήθως χρησιμοποιούνται πλαστικά κελιά, με κωνική βάση που στερεώνεται μέσα στις τρύπες που έχουν ειδικοί μεταλλικοί πήχεις. Τα πλαστικά κελιά μπορούν να χρησιμοποιηθούν πολλές φορές. Κάθε φορά όμως πρέπει να καθαρίζονται καλά με ζεστό νερό. Για να γίνουν καλύτερα αποδεκτά από τις μέλισσες, πρέπει να βυθίζεται, το χείλος τους, σε λιωμένο κερύ(εικόνα 39).



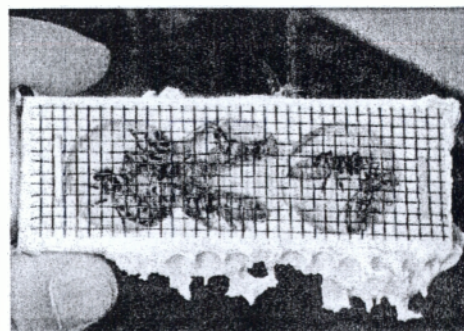
**Εικόνα 39.** Βασιλικά κελιά

### 1.5.2.17 Βελόνα εμβολιασμού

Εργαλείο για τη μεταφορά της προνύμφης από το εργατικό κελί στο βασιλικό. Είναι μεταλλική ράβδος μήκους περίπου 15 εκ και πάχους λίγων χιλιοστών (Λιάκος, 2005).

### 1.5.2.18 Βασιλικό κλουβί

Είναι κατασκευασμένο από ξύλο ή πλαστικό και χωρίζεται σε τρία συνήθως, «διαμερίσματα» (εικόνα 40) όπου φιλοξενούνται η βασίλισσα, οι συνοδοί της και το ζαχαροζύμαρο.



**Εικόνα 40.** Βασιλικό κλουβί

### 1.5.2.19 Αντλία αναρρόφησης βασιλικού πολτού

Χρησιμοποιείται για τη συλλογή βασιλικού πολτού από τα βασιλικά κελιά.

### 1.5.2.20 Φλόγιστρο

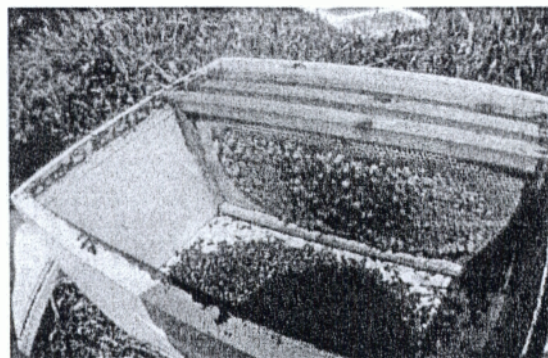
Χρησιμοποιείται για την απολύμανση της κυψέλης, αλλά και για την αποτόπωση του αριθμού κατοχής του μελισσοκομείου. Ο αριθμός αποτυπώνεται στο

κάθε πλαίσιο, στην κυψέλη και στο καπάκι. Το φλόγιστρο λειτουργεί με υγραέριο το οποίο περνάει από σωλήνα και καταλήγει στην άκρη, με την φωτιά που βγάζει θερμαίνεται η σφραγίδα και έτσι γίνεται η αποτύπωση του αριθμού. Για την απολύμανση καίμε τα εσωτερικά τοιχώματα της κυψέλης με το φλόγιστρο, σκοτώνοντας έτσι όλους τους παθογόνους μικροοργανισμούς.

### 1.5.3 Τροφοδότηση (Χαριζάνης, 1996)

Πολλές φορές οι μέλισσες εξαντλούν τα αποθέματα τροφής μέσα στην κυψέλη γρήγορα ή για κάποιο άλλο λόγο δεν είναι σε θέση να αποθηκεύσουν πολύ τροφή μέσα στην κυψέλη. Η τροφοδότηση των μελισσιών πρέπει να γίνεται κάθε φορά που θα διαπιστωθεί ότι τα αποθέματα τους δεν επαρκούν για κάποια ,ορισμένης διάρκειας ,περίοδο. Η ανάγκη για τροφοδότηση μπορεί να παρουσιαστεί το φθινόπωρο, όταν προετοιμάζονται τα μελίσσια για ξεχειμώνιασμα στις αρχές της άνοιξης ,όταν συμβεί να έχουν εξαντληθεί τα χειμωνιάτικα αποθέματα ,και το καλοκαίρι στα πολύ δυνατά μελίσσια λίγο καιρό πριν αρχίσει η νεκταροέκκριση της κύριας ανθοφορίας, ή αν διακοπεί αυτή ξαφνικά, αλλά για αρκετές ημέρες.

Η τροφοδότηση χαρακτηρίζεται ως "διεγερτική" σε ορισμένες περιπτώσεις, όταν με αυτή δεν αποτρέπουμε τη λιμοκτονία (εικόνα 41), αλλά αποσκοπούμε να επιταχύνουμε το ρυθμό της ωοτοκίας και κατά συνέπεια της ανάπτυξης του μελισσιού. Υπάρχουν πολλοί τρόποι να τροφοδοτήσουμε τις μέλισσες και οι τροφές που χρησιμοποιούνται είναι κρυσταλλική



**Εικόνα 41:** Μελίσσι με απώλειες πληθυσμού λόγω λιμοκτονίας

ζάχαρη ,σιρόπι, μέλι ,γύρη, ή υποκατάστατο γύρης. Οι μέλισσες πρέπει να τροφοδοτούνται για τους παρακάτω λόγους: όταν δεν υπάρχει μέλι ή γύρη μέσα στην κυψέλη, για την διέγερση μελισσών και για την εκτροφή γόνου (αυτό συνήθως συμβαίνει αργά το χειμώνα ή νωρίς την άνοιξη). Επίσης όταν το μελίσσι κινδυνεύει να πεθάνει από την πείνα, όταν κάνουμε θεραπεία μιας ασθένειας και είμαστε υποχρεωμένοι να δώσουμε το φάρμακο μέσα στην τροφή και όταν κάνουμε εισαγωγή μιας βασίλισσας μέσα σ' ένα μελίσσι.

Η τροφοδότηση των μελισσών μπορεί να γίνει με:

#### 1.5.3.1 Τροφοδότηση με σιρόπι.

Για να παρασκευάσουμε το σιρόπι, χρησιμοποιούμε πάντα κρυσταλλική ζάχαρη. Θα πρέπει να αποφεύγουμε γλυκαντικές ουσίες άγνωστης προέλευσης ή και ουσίες όπως είναι οι μελάσες και οι γλυκόζες. Για την παρασκευή του σιροπιού μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε νερό της βρύσης, θερμοκρασίας δηλαδή δωματίου ή ζεστό νερό, μέσα στο οποίο διαλύουμε τη ζάχαρη. Ποτέ δεν πρέπει να βράζουμε στη φωτιά το σιρόπι, γιατί μπορεί να καραμελοποιηθεί και να έχουμε απώλειες μελισσών κατά τη διάρκεια της τροφοδότησης.

Η αναλογία ή η πυκνότητα του σιροπιού αλλάζει ανάλογα με την εποχή.

- την άνοιξη η αναλογία ζάχαρης:νερού 1:1
- το φθινόπωρο η αναλογία ζάχαρης:νερού 2:1
- για την διεγερτική τροφοδότηση η αναλογία ζάχαρης:νερού 1:2

Κατά τη διεγερτική τροφοδότηση οι ποσότητες του σιροπιού που δίνουμε στο μελίσι είναι μικρές και συχνές.

#### 1.5.3.2 Τροφοδότηση με κηρήθρες μελιού.

Είναι ο πιο εύκολος και γρήγορος τρόπος, για να τροφοδοτήσουμε τα μελίσιμα μας, όταν έχουν άμεση ανάγκη τροφής. Πολλοί μελισσοκόμοι αποθηκεύουν αρκετές κηρήθρες με μέλι, για να τις έχουν για ώρα ανάγκης, κυρίως νωρίς την άνοιξη.

#### 1.5.3.3 Τροφοδότηση με ζαχαροζύμαρο.

Το ζαχαροζύμαρο παρασκευάζεται με την ανάμιξη του μελιού με άχνη ζάχαρη. Το τελικό προϊόν είναι ένα σφιχτό ζυμάρι που τοποθετείται στους κηρηθοφορείς ακριβώς πάνω από τη γονοφωλιά (εικόνα 42). Με κρύο καιρό προτιμούμε την τροφοδότηση με ζαχαροζύμαρο το οποίο τοποθετούμε πάνω από τη μελισσόσφαιρα. Κατά την ανάμιξη μπορούμε να αντικαταστήσουμε κάποια ποσότητα μελιού με νερό. Επίσης μπορούμε να αναμίξουμε διάφορα φάρμακα όπως μωστατικά για την ασκοσφαίρωση ή αντιβιοτικό για την πρόληψη ή καταπολέμηση της νοσεμίας.



**Εικόνα 42.** Τροφοδότηση με ζαχαροζύμαρο



#### 1.5.3.4 Τροφοδότηση με αντικατάστατο ή υποκατάστατο γύρης.

Όταν υπάρχει έλλειψη γύρης, τότε ο μελισσοκόμος πρέπει να τροφοδοτεί τα μελίσσια του με φυσική γύρη που έχει συλλέξει ή με αντικατάστατα και υποκατάστατα γύρης. Η φυσική γύρη μπορεί να δοθεί στα μελίσσια μέσα στην κηρήθρα, όπως την αποθηκεύουν οι μέλισσες ή με τη μορφή γυρεόπιτας. Κηρήθρες με γύρη εφοδιαζόμαστε από δυνατά υγιή μελίσσια, μπορούμε όμως να συλλέξουμε φυσική γύρη με τη βοήθεια γυρεοπαγίδων που τις τοποθετούμε σε δυνατά υγιή μελίσσια κατά τη διάρκεια ανθοφορίας.

Αντικατάστατο γύρης είναι κάθε πρωτεϊνούχο υλικό που μπορεί να τροφοδοτηθεί στις μέλισσες, δεν περιέχει γύρη και αντικαθιστά τη φυσική γύρη. Υποκατάστατο είναι κάθε αντικατάστατο γύρης που περιέχει και ένα ποσοστό φυσικής γύρης. Το αντικατάστατο ή υποκατάστατο γύρης δίνεται στο μελίσσι με τη μορφή πίτας. Η πίτα πρέπει να τοποθετείται στους κηρηθοφορείς ακριβώς πάνω από την περιοχή του γόνου.

#### 1.5.4. Μεταφορές μελισσιών (Υφαντίδης, 1991)

Η παραγωγικότητα του μελισσοκομείου σε μέλι εξαρτάται πολύ από την συχνότητα μεταφοράς των μελισσιών του σε διάφορες περιοχές. Το μελίσσι είναι ικανό να μαζεύει τη θερμή περίοδο του έτους τους φυτικούς χυμούς (νέктar, μελιτώματα κ.λ.π). Ωστόσο πολύ σπάνια μπορεί να υπάρξει περιοχή με τέτοια μελισσοκομική χλωρίδα, που να καλύπτει χρονικά με την ανθοφορία της όλη την περίοδο, στην οποία το μελίσσι εκδηλώνει δραστηριότητα συλλογής. Η εξάρτηση της παραγωγικότητας του μελισσοκομείου από τις μεταφορές είναι ακόμη μεγαλύτερη, γιατί και μια ικανοποιητική σε σύνθεση μελισσοκομική χλωρίδα μιας περιοχής μπορεί κάποια χρονιά να μην ευνοηθεί καθόλου από τις καιρικές συνθήκες.

Η μεταφορά των μελισσιών είναι συνυφασμένη με ειδικά προβλήματα, όπως ο κατάλληλος χρόνος μεταφοράς, γιατί έχει μεγάλη σημασία να μεταφέρονται τα μελίσσια την κατάλληλη στιγμή στην περιοχή που υπάρχει κάποιο συγκεκριμένο μελισσοκομικό φυτό. Η σχετικά μικρή ανθική περίοδος ενός φυτού μετατοπίζεται συνήθως μπρος ή πίσω κατά μερικές ημέρες από χρονιά σε χρονιά. Άλλωστε είναι δυνατόν ο χρόνος νεκταροέκκρισης να μη συμπέσει απόλυτα με το χρόνο άνθησης, ή μπορεί και να μην παραχθεί καθόλου νέκταρ παρά το άνθισμα των λουλουδιών. Έτσι γίνεται φανερό πως χρειάζεται πριν από την μεταφορά να συλλέγουν πληροφορίες σωστά και έγκαιρα γύρω από την πορεία της νεκταροέκκρισης.

Επίσης μεγάλη σημασία πρέπει να δίνεται στην επιλογή της σωστής θέσης όπου θα τοποθετηθεί το μελισσοκομείο. Μεταφέροντας τα μελίσσια μας την κατάλληλη στιγμή σε κάποια περιοχή με φυτά σε ανθοφορία, πρέπει να τα τοποθετούμε έξω από την περική βοσκής κάποιου ήδη εγκατεστημένου εκεί μελισσοκομείου. Αυτό επιβάλλεται να γίνει όχι μόνο για να μην προκαλέσουμε τη δυσφορία των άλλων, αλλά και για να μην γίνουμε εμείς οι ίδιοι πρόξενοι της μείωσης της παραγωγής του μελιού και στα δικά μας μελίσσια, εξαιτίας της πυκνής τοποθέτησής τους.

Η επαγγελματική μελισσοκομία, συνδέεται απόλυτα με τις μεταφορές, ωστόσο πολλοί μελισσοκόμοι δε μεταφέρουν τα μελίσσια τους, γιατί το φόρτωμα και το ξεφόρτωμα, καθώς και η μεταφορά και μόνο από το αυτοκίνητο και το αντίθετο είναι κοπιαστική δουλειά. Σε μεγάλα μελισσοκομεία για τον περιορισμό της σωματικής κόπωσης στη φορτοεκφόρτωση μελισσιών χρησιμοποιούνται γερανοί, κατάλληλα προσαρμοσμένοι στο φορτηγό αυτοκίνητο. Ακόμη ένας λόγος που οι μελισσοκόμοι δεν μεταφέρουν τα μελίσσια τους στις διάφορες περιοχές όπου τα φυτά είναι σε ανθοφορία, είναι το κόστος μεταφοράς. Το πιο οικονομικό και ταυτόχρονα πιο βολικό μέσο μεταφοράς είναι το ανοιχτό φορτηγό αυτοκίνητο (εικόνα 43). Βασική αρχή είναι να αξιοποιείται όλος ο διαθέσιμος χώρος του οχήματος σε κάθε μεταφορά.

Ανεξάρτητα από το μέσο μεταφοράς των μελισσιών είναι απαραίτητο να παίρνονται και ορισμένα μέτρα που αφορούν την ασφάλεια του ίδιου του μελισσιού. Το βασικότερο θέμα που αντιμετωπίζουμε στην προκειμένη περίπτωση, είναι ο αποτελεσματικός έλεγχος της θερμοκρασίας μέσα στην κυψέλη σε όλη την διάρκεια μεταφοράς των μελισσιών. Ο περιορισμός των μελισσών τις προκαλεί ανησυχία, που εκδηλώνεται με έντονη κίνηση τους πάνω στις κηρήθρες. Αυτό οδηγεί σε αύξηση της θερμοκρασίας, που με την σειρά της επιτείνει την ανησυχία και την κινητικότητα των μελισσών. Έτσι μπορεί να δημιουργηθεί υπερθέρμανση, δηλαδή άνοδος της θερμοκρασίας πάνω από 47°C, στην οποία οι κηρήθρες μαλακώνουν τόσο πολύ που πέφτουν κάτω από το ίδιο τους το βάρος. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα να συνθλιβούν οι μέλισσες και να πνιγούν μέσα στο μέλι, που ελευθερώνεται από τις κηρήθρες. Ο κίνδυνος υπερθέρμανσης του μελισσιού κατά τη μεταφορά του αντιμετωπίζεται με βραδινές πορείες και παράλληλα με εξασφάλιση συνεχούς ανανέωσης του αέρα της κυψέλης, που επιτυγχάνεται με την εφαρμογή απλών επινοήσεων, όπως είναι π.χ η αντικατάσταση του εσωτερικού καπακιού ή του πυθμένα της βάσης της κυψέλης με πλαίσιο από συρμάτινο μελισσοστεγανό πλέγμα. Επίσης για τη μείωση της

θερμοκρασίας, οι μέλισσες χρειάζεται να ψεκάζονται με νερό και το δάπεδο του φορτηγού να μουσκεύεται. Στο ταξίδι μεταφοράς των κυψελών καθιστάται απαραίτητο να υπάρχει στο φορτηγό ένα καπνιστήρι, καύσιμη ύλη, ένας φακός, μελισσοκομικές μάσκες, νερό, ένας ψεκαστήρας χειριούμε νερό, μονωτική ταινία. Τα εφόδια αυτά θα φανούν ιδιαίτερα χρήσιμα σε περιπτώσεις μικροατυχημάτων.

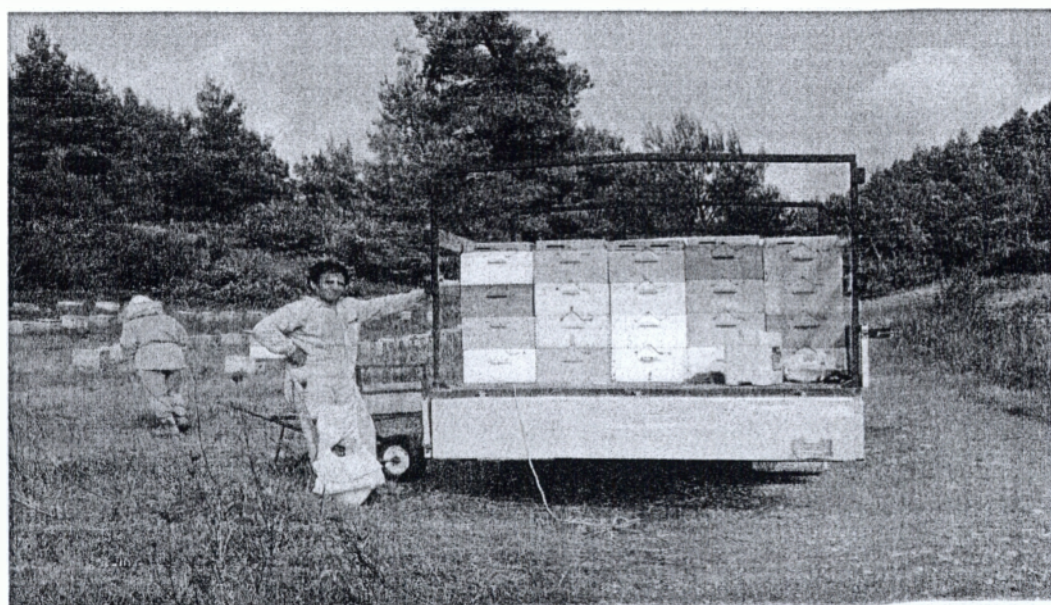
Τουλάχιστον μια ημέρα πριν την μεταφορά, είναι απαραίτητο να γίνει αναγνώριση και επισήμανση της θέσης με μερικά σημάδια, για να μην βρεθούμε μπροστά σε απρόοπτη κατάληψη του ίδιου χώρου από κάποιον άλλο, ίσως ανυποψίαστο μελισσοκόμο, αλλά και για να μπορούμε να βρούμε ευκολότερα τη θέση αυτή μέσα στη νύχτα. Η περιοχή όπου τοποθετούμε το μελισσοκομείο μας θα πρέπει να είναι μακριά από κατοικημένες περιοχές για να μην ενοχλούνται οι περαστικοί ή οι γείτονες. Καλό είναι να αποφεύγεται η τοποθέτηση μελισσιών δίπλα στο δρόμο. Το έδαφος πρέπει να είναι επίπεδο και να μην πλημμυρίζει σε περίπτωση βροχής. Το χειμώνα θα ήταν καλύτερα να υπάρχει μικρή κλίση στο έδαφος, νότια έκθεση και η μεγαλύτερη δυνατή ηλιοφάνεια. Επιπλέον θα πρέπει να είναι δυνατή σε οποιαδήποτε εποχή η πρόσβαση με αυτοκίνητο (Χαριζάνης, 1996). Τέλος, παράλληλα με όλα αυτά τα μέτρα που αποβλέπουν στην προστασία του μελισσιού κατά τη μεταφορά, πρέπει να ληφθούν και ορισμένα άλλα για την αποφυγή τσιμπημάτων του προσωπικού που συνοδεύει τα μελίσσια. Έτσι τα πατώματα της κυψέλης και το καπάκι θα πρέπει να είναι σταθερά συνδεδεμένα μεταξύ τους και η είσοδος της κυψέλης καλά κλεισμένη.

Προϋποθέσεις που πρέπει να πληρεί μια θέση μελισσοκομείου:

1. Να υπάρχει καλή και παρατεταμένη μελιτοφορία που να εξασφαλίζει στα μελίσσια νέκταρ ή μελίτωμα και γύρη.
2. Το έδαφος να είναι επίπεδο, αλλά σε περίπτωση βροχής να μην πλημμυρίζει. Το χειμώνα θα ήταν καλύτερα να υπάρχει μικρή κλίση στο έδαφος, νότια έκθεση, καλή κυκλοφορία του αέρα και η μεγαλύτερη δυνατή ηλιοφάνεια. Οι κυψέλες να προστατεύονται από τους βορεινούς ανέμους και το καλοκαίρι να σκιάζονται, τουλάχιστον κατά τις μεσημβρινές ώρες.
3. Να είναι δυνατή σε οποιαδήποτε εποχή η πρόσβαση με αυτοκίνητο.
4. Να υπάρχει καθαρό νερό ή να τοποθετείται ποτίστρα. Προσοχή στα στάσιμα νερά.
5. Να είναι μακριά από κατοικημένες περιοχές, για να μην ενοχλούνται οι περαστικοί ή οι γείτονες. Να αποφεύγεται η τοποθέτηση των μελισσιών δίπλα στο δρόμο με

μεγάλη κυκλοφορία, όπου οι μέλισσες παρασέρνονται από αυτοκίνητα και θανατώνονται.

6. Να υπάρχει σωστή διάταξη των κυψελών (εικόνα 44). Θα πρέπει να αποφεύγεται η παραπλάνηση των βασιλισσών. Το βάσιμο των εισόδων, η τοποθέτηση των κυψελών ακανόνιστα ή σε διάφορους σχηματισμούς βοηθούν πολύ.
7. Η είσοδος της κυψέλης να είναι καθαρή από χόρτα.
8. Να υπάρχει περίφραξη (αν είναι δυνατόν) για την προστασία από διάφορα ζώα ή κλοπές.
9. Να γίνεται αρίθμηση και πυροσφράγιση των κυψελών, πράγματα που χρειάζονται για τη σωστή παρακολούθηση κάθε μελισσιού.



**Εικόνα 43.** Μεταφορά μελισσιών



**Εικόνα 44.** Διάταξη των μελισσιών

## 1.6. Ασθένειες και Εχθροί και Αντιμετώπισή τους

Κάθε μελίτσι, για να επιβιώσει, προσπαθεί να αντιμετωπίσει διάφορες αντίξοες συνθήκες. Τέτοιες συνθήκες είναι οι πολύ χαμηλές ή οι πολύ υψηλές θερμοκρασίες, η υπερβολική υγρασία, η έλλειψη τροφής, τα διάφορα γεωργικά φάρμακα κλπ. Το μελίτσι όμως κινδυνεύει και από διάφορες ασθένειες και εχθρούς και πολλές φορές παθαίνει σοβαρές ζημιές. Άσκηση της νομαδικής μελισσοκομίας σημαίνει συχνή μετακόμιση των μελισσιών, γεγονός που δημιουργεί όμως κινδύνους εξάπλωσης των ασθενειών. Όσο περισσότερο μετακινείται ένα μελισσοκομείο, τόσο περισσότερο κινδυνεύει να μολυνθεί, αν είναι υγιές, και τόσο περισσότερο μπορεί να μολυνθεί, αν είναι άρρωστο.

Ο μελισσοκόμος μπορεί να βοηθήσει τα μελίτσια του κάνοντας έγκαιρη διάγνωση της προσβολής, πράγμα που του δίνει το χρόνο να πάρει όλα τα κατάλληλα μέτρα για τη γρήγορη αντιμετώπιση του προβλήματος. Επίσης οι ζημιές από τις ασθένειες και τους εχθρούς αποφεύγονται όταν ο μελισσοκόμος κάνει τους σωστούς χειρισμούς (Χαριζάνης, 1996).

Οι μέλισσες προσβάλλονται από πλήθος εχθρών και ασθενειών. Στην παρούσα μελέτη θα αναφερθούν μόνο οι εχθροί και οι ασθένειες που αποτελούν σοβαρό πρόβλημα στην μελισσοκομεία στον Ν. Ευβοίας.

### Ασθένειες

#### 1.6.1. Αμερικανική σηψιγονία

Είναι μεταδοτική ασθένεια του γόνου, που προκαλεί σημαντικές απώλειες στη μελισσοκομεία. Οφείλεται στο βακτήριο *Paenibacillus larvae* γνωστό παλαιότερα ως *Bacillus larvae*. Ένα σπορογόνο βάκιλο του οποίου οι σπόροι χαρακτηρίζονται από μεγάλη μακροβιότητα και ανθεκτικότητα. Διαπιστώθηκε ότι παραμένουν ζωντανοί επί 35 έτη στο σηψιγονικό λέπι. Είναι παγκοσμίως διαδεδομένη και στην Ευρώπη αναφέρεται ότι υπάρχει αύξηση των κρουσμάτων την τελευταία δεκαετία (Γούναρη, 2006).

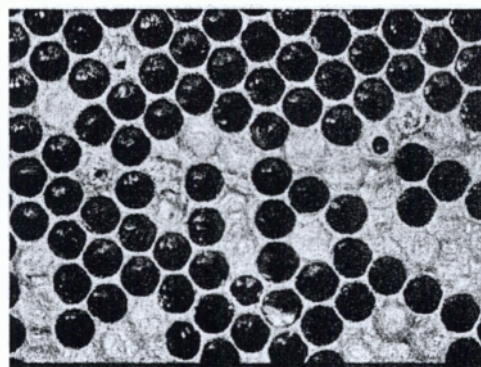
Η προνύμφη μολύνεται καταπίνοντας τα σπόρια του βακτηρίου μαζί με την τροφή της. Προνύμφες μεγαλύτερες από τρεις ημέρες προσβάλλονται δυσκολότερα γιατί μεγάλος αριθμός σπορίων απομακρύνεται με τα περιττώματά τους. Τα σπόρια βλασταίνουν στο στομάχι του αναπτυσσόμενου εντόμου, μετακινούνται στη σωματική κοιλότητα, πολλαπλασιάζονται και σπορογονούν. Οι παράγοντες που ευνοούν την εμφάνιση της ασθένειας είναι αυτοί που συμβάλλουν στην εξασθένηση του μελισσιού, όπως η απώλεια συλλεκτριών μελισσών από φυτοφάρμακα, η μη

παραγωγική βασίλισσα και η διακοπή της νεκταροέκρισης συμβάλλουν στην εμφάνιση της προσβολής. Η αμερικανική σηπιγονία εμφανίζεται σε όλες τις εποχές του έτους, ιδιαίτερα το καλοκαίρι (Θρασυβούλου, 2001).

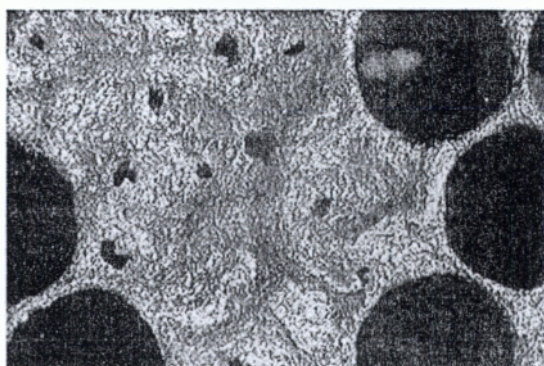
Η μετάδοση της ασθένειας μέσα στην κυψέλη γίνεται με τις καθαρίστριες, οι οποίες ασχολούνται ταυτόχρονα και με την εκτροφή του γόνου, στην προσπάθεια τους να καθαρίσουν τα μολυσμένα κελιά, μολύνουν τα στοματικά τους μόρια και τα πόδια τους, με τους σπόρους που υπάρχουν στις νεκρές προνύμφες, και στη συνέχεια την τροφή με την οποία ταΐζουν τις προνύμφες. Η μετάδοση μεταξύ των μελισσιών του ίδιου ή γειτονικών μελισσοκομείων, γίνεται με την παραπλάνηση των εργατριών, των κηφήνων, κυρίως όμως με την λεηλασία των εξασθενημένων άρρωστων μελισσιών από τα δυνατά. Είναι δυνατό να γίνει επίσης με τη σύλληψη μολυσμένων αφεσμών.

Η φυσική μετάδοση της μόλυνσης δεν είναι τόσο γρήγορη επειδή οι περισσότεροι σπόροι απομακρύνονται έγκαιρα από τις μέλισσες και επειδή μόνο οι πολύ νεαρές προνύμφες είναι ευπρόσβλητες.

Αρχικά η εξέλιξη της ασθένειας είναι αργή και έτσι στα μελίσσια που δεν επιτηρούνται συστηματικά, γίνεται αντιληπτή μόνο όταν ο πληθυσμός και η δραστηριότητα τους μειωθούν σημαντικά. Το χρώμα των κηρήθρων αλλοιώνεται, γίνεται βαθύ καφέ, ο γόνος είναι διάσπαρτος (εικόνα 45), τα καλύμματα του σφραγισμένου γόνου βυθίζονται και σε ορισμένα από αυτά δημιουργείται μικρή τρύπα (εικόνα 46). Στα σφραγισμένα κελιά η προνύμφη σήπεται, σχηματίζει κολλώδη ελαστική ίνα (ιξώδης γόνος) (εικόνα 47) και αργότερα μεταβάλλεται σε λέπι (εικόνα 48) που δεν απομακρύνεται εύκολα από τις μέλισσες. Έχει χαρακτηριστικά δυσάρεστη οσμή ψαρόκολλας. Μερικές νεκρές προνύμφες έχουν σχηματισμένα τα στοματικά τους μόρια με την προβοσκίδα



**Εικόνα 45.** Διάσπαρτος γόνος

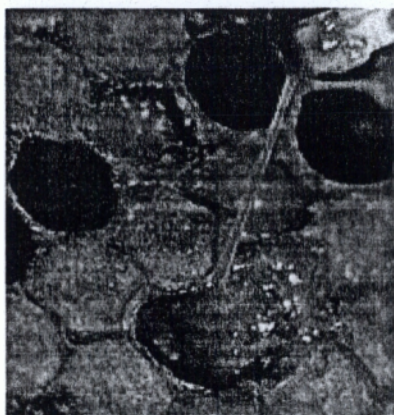


**Εικόνα 46.** Κοίλα σφραγισμένα κελιά

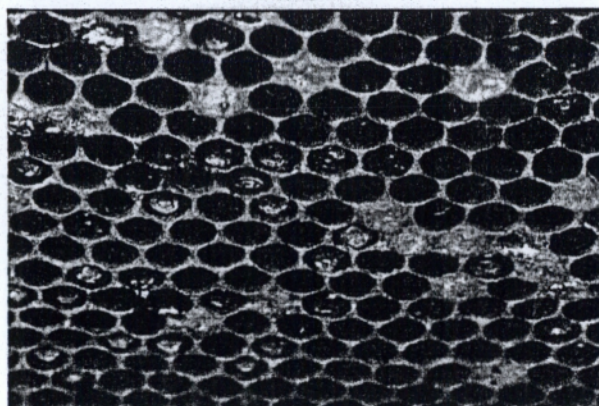
χαρακτηριστικά προσκολλημένη στην εσωτερική επιφάνεια του κελιού (εικόνα 49) (Θρασυβούλου, 2001). Τα λέπια των αποξηραμένων προνυμφών φθορίζουν στο

υπεριώδες φως, γεγονός που βοηθάει στη διάγνωση κακώς διατηρημένων δειγμάτων.

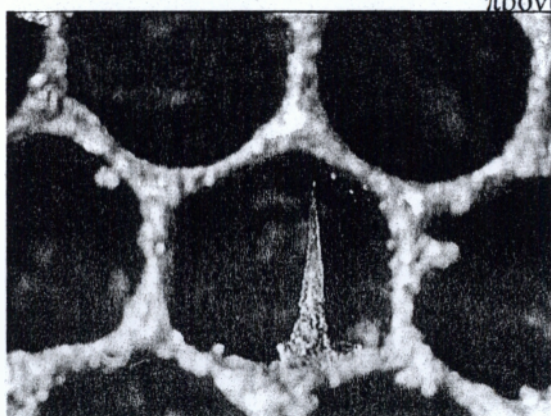
Ένας άλλος τρόπος διάγνωσης είναι το τεστ γάλακτος Holst (milk test).



**Εικόνα 47.** Ιξώδης γόνος



**Εικόνα 48.** Λέπια αποξηραμένων προνυμφών



**Εικόνα 49.** Νεκρή αποξηραμένη προνύμφη με τη γλώσσα κολλημένη στο απέναντι τοίχωμα

Η αντιμετώπιση έγκειται κυρίως σε μέτρα προφύλαξης και σε χειρισμούς για μείωση στο ελάχιστο της μόλυνσης των υγιών μελισσιών, με καταστροφή των μολυσμένων μελισσοκομείων. Τα μολυσμένα μελίσσια θανατώνονται, οι μέλισσες, τα πλαίσια με το γόνο και τις προμήθειες καίγονται και θάβονται, ενώ οι κυψέλες και τα άλλα κινητά τους μέρη απολυμαίνονται. Αντί για την καταστροφή των μελισσιών, είναι δυνατό να εφαρμοσθεί η διπλή μετάγγιση και να σωθεί ο ενήλικος πληθυσμός του μελισσιού. Όσον αφορά χημικά μέσα το φάρμακο που χρησιμοποιείται για την καταπολέμηση της Αμερικανικής σηψιγονίας, είναι κατά κύριο λόγο η Τεραμυκίνη με δραστική ουσία το αντιβιοτικό οξυτετρακυκλίνη. Το αντιβιοτικό αναστέλλει τη βλάστηση και τη σπορογένεση του βακτηρίου όμως δεν επηρεάζει τα σπόρια και επιπλέον αφήνει κατάλοιπα στο μέλι. Αποτέλεσμα των παραπάνω είναι η κατάργηση της έγκρισης κυκλοφορίας της Τεραμυκίνης σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες αλλά και σε Καναδά, Αυστραλία, Ν. Ζηλανδία (Λιάκος, 2006γ). Και στην Ελλάδα η άδεια κυκλοφορίας της ως μελισσοφάρμακο είναι υπό συζήτηση (Λιάκος, 2005).

Εκτός από την Τερραμυκίνη και άλλα αντιβιοτικά, όπως tylosin και migosamicin, ή και φυσικά προϊόντα, όπως έλαια από θυμάρι και κανέλα, έχουν δοκιμασθεί όσον αφορά στην αποτελεσματικότητά τους. Αν και βρέθηκαν αποτελεσματικά στην αντιμετώπιση του βακτηρίου δεν έχουν καμία επίδραση στα σπόρια με συνέπεια η ασθένεια να επανακάμπτει σε σχετικά μικρό χρονικό διάστημα μετά την επέμβαση (Γούναρη, 2006).

### 1.6.2 Ασκοσφαίρωση ή κιμωλίαση ή ασβεστώδης γόνος

Το παθογόνο αίτιο της ασθένειας είναι ο μύκητας *Ascosphaera apis*, που αναπτύσσεται μόνο στις προνύμφες των μελισσών. Παράγει σπόρια τα οποία είναι κλεισμένα μέσα σε ειδικά όργανα τις κύστες. Τα σπόρια είναι πολύ ανθεκτικά και διατηρούν τη μολυσματική τους ικανότητα στις μουμιοποιημένες προνύμφες περισσότερο από 15 χρόνια.

Για να εκδηλωθεί η ασκοσφαίρωση, είναι αναγκαία η παρουσία οριμένων παραγόντων που ευνοούν τη βλάστηση των σπόρων και την ανάπτυξη του μύκητα. Έτσι λοιπόν, η ασκοσφαίρωση παρατηρείται συχνότερα σε περιοχές με πολύ υγρασία, καθώς και σε μελίτσια με αυξημένη εσωτερική υγρασία. Επίσης σε μελίτσια που εκτρέφουν μεγάλη έκταση γόνου νωρίς την άνοιξη και γενικότερα σε μελίτσια, που οι ενήλικες μέλισσες δεν επαρκούν να περιποιηθούν και να θερμάνουν το γόνο. Οι ασθένειες του γόνου και των ενήλικων μελισσών που εξασθενίζουν το μελίτσι, μειώνουν τις αμυντικές του ικανότητες και ευνοούν την εμφάνιση της ασκοσφαίρωσης (Λιάκος, 2005). Η ασθένεια ευνοείται από βροχερή και υγρή άνοιξη και από ξηρό καλοκαίρι με υψηλές θερμοκρασίες. Εκτός από τη γενετική προδιάθεση, δεν απομακρύνουν όλες οι φυλές μελισσών τις μουμιοποιημένες προνύμφες γρήγορα, υπάρχουν και κάποιοι λάθος χειρισμοί του μελισσοκόμου που συμβάλλουν στην επιδείνωση της κατάστασης όπως συχνές επιθεωρήσεις την άνοιξη και γενικότερα χειρισμοί που έχουν ως αποτέλεσμα την πτώση της θερμοκρασίας στην περιοχή του γόνου (π.χ. πρόωροι χωρισμοί, σημουργία, αδύνατα μελίτσια κ.α.), διαρκής τροφοδοσία με σιρόπι, υποκατάστατα γύρης, ξινισμένα μέλια και μελισσοτροφές, παραμονή των μαύρων παλιών κηρηθρών στη κυψέλη, συχνή χρήση αντιβιοτικών (Θρασυβούλου, 2001).

Η προνύμφη μολύνεται κυρίως με την κατάποση σπόρων μαζί με την τροφή της. Τα σπόρια βλαστάνουν στο πίσω μέρος του στομάχου και οι μυκηλιακές υφές μέσα σε 48 ώρες απλώνονται σε όλα τα όργανα του σώματος της προνύμφης εκτός από τις τραχείες. Η προνύμφη πεθαίνει εξαιτίας της μηχανικής ρήξης ζωτικών



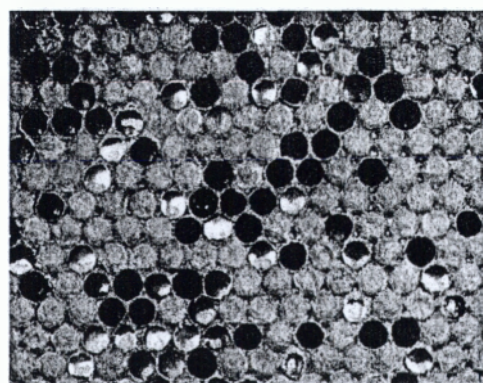
οργάνων και ιστών του σώματος της, του θρεπτικού ανταγωνισμού που δέχεται από τον μύκητα, καθώς επίσης και από τοξίνες του μύκητα. Το μυκήλιο διαρρηγνύει τον εξωσκελετό της προνύμφης και καλύπτει όλο το σώμα της με ένα παχύ στρώμα μυκηλιακών υφών. Η νεκρή προνύμφη χάνει τα υγρά του σώματος της, αποξηραίνεται και τελικά μουμιοποιείται. Η μουμιοποιημένη προνύμφη έχει, αρχικά, άσπρο με ασπροκίτρινο χρωματισμό, όταν όμως ενωθούν μυκήλια αντίθετου φύλου (+ και -) σχηματίζονται μαύρα σπόρια του μύκητα και η μούμια αποκτά σταχοπράσινο έως μαύρο χρώμα (Θρασυβούλου,2001).

Η μετάδοση στα μελίτσια του ίδιου ή γειτονικών μελισσοκομείων, γίνεται με τις παραπλανημένες μέλισσες ή τη λεηλασία, αλλά και με μεταφορά σπορίων από το περιβάλλον. Η τροφοδοσία με γύρη άγνωστης προέλευσης, είναι δυνατό να γίνει αιτία μετάδοσης της ασθένειας. Τα σπόρια παραμένουν ζωντανά στη γύρη το λιγότερο για ένα χρόνο.

Τα συμπτώματα της ασθένειας είναι εμφανή μπροστά στην κυψέλη, στη σανίδα πτήσης ή στον πυθμένα της, παρατηρείται μεγάλος ή μικρός αριθμός από μουμιοποιημένες προνύμφες (εικόνα 50). Ο γόνος εμφανίζεται διάσπαρτος σε βαθμό ανάλογο με την ένταση της προσβολής (εικόνα 51). Μεταξύ των κελιών υπάρχουν ορισμένα ανοικτά, τα οποία περιέχουν νεκρές προνύμφες σε διάφορα στάδια μουμιοποίησης. Οι μουμιοποιημένες προνύμφες δεν προσκολλούνται στα τοιχώματα των κελιών και όταν κουνήσουμε την κηρήθρα κάνουν ένα χαρακτηριστικό θόρυβο. Η ασθένεια προσβάλλει και τις τρεις τάξεις των μελισσών. Τα συμπτώματα παρατηρούνται πιο έντονα στον κηφηνογόνο. Πιθανόν, επειδή οι συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας, στην περιφέρεια του γόνου, είναι ευνοϊκότερες για το μύκητα.



**Εικόνα 50.** Μουμιοποιημένες προνύμφες



**Εικόνα 51.** Διάσπαρτος γόνος

Η αντιμετώπιση της ασθένειας γίνεται κυρίως με μέτρα υγιεινής και προφύλαξης, δηλαδή η επιλογή μελισσιών που παρουσιάζουν υψηλή εξυγιαντική

συμπεριφορά, επιλογή ανθεκτικών μελισσιών, διατήρηση δυνατών μελισσιών, απομάκρυνση των μουμιοποιημένων προνυμφών από τη βάση και την είσοδο της κυψέλης, τη απολύμανση του μελισσοκομικού υλικού με φλόγιστρο και τέλος τον αερισμό και την απομάκρυνση της υγρασίας από την κυψέλη.

Δεν υπάρχουν φάρμακα εναντίον της ασκοσφαίρωσης, εγκεκριμένα. Από τους μελισσοκόμους χρησιμοποιούνται διάφορα σκευάσματα όπως, ψεκάσμος με διάλυμα θυμόλης 0,7 % σε νερό και συντηρητικά τροφίμων όπως το σορβικό κάλιο και το προπιονικό νάτριο (Λιάκος, 2005).

### 1.6.3 Νοσεμίαση

Η Νοσεμίαση προσβάλλει το πεπτικό σύστημα και των τριών τάξεων των μελισσών και προκαλεί σημαντικές απώλειες. Οφείλεται στο πρωτόζωο *Nosema apis*, το οποίο θεωρείται ειδικό παράσιτο των μελισσών. Εντοπίζεται και πολλαπλασιάζεται σχεδόν αποκλειστικά στα επιθηλιακά κύτταρα του μέσου εντέρου, (στομάχι μέλισσας), όπου εξελίσσεται ολόκληρος ο βιολογικός του κύκλος. Αρχικό και τελικό στάδιο αυτού του κύκλου είναι ο σπόρος.

Η μετάδοση της ασθένειας γίνεται μόνο με τα σπόρια, τα οποία διασκορπίζονται μέσα και έξω από την κυψέλη με τα περιττώματα των έντονα μολυσμένων μελισσών, που συχνά εμφανίζουν εντερίτιδα. Οι σπόροι διασκορπίζονται με τα κόπρανα στον πυθμένα της κυψέλης, επάνω στα σώματα των μελισσών, στις κηρήθρες και τις προμήθειες. Οι άλλες μέλισσες μολύνονται με τους σπόρους καθώς καταναλώνουν τα διαρροϊκά κόπρανα ή στην προσπάθειά τους να καθαρίσουν τη λερωμένη κυψέλη. Η μετάδοση της ασθένειας από μελίτσι σε μελίτσι, γίνεται με τις μολυσμένες μέλισσες, που μπαίνουν σε ξένες κυψέλες είτε από σφάλμα προσανατολισμού είτε για λεηλασία. Σημαντικό ρόλο παίζει επίσης η μόλυνση των πηγών και των λουλουδιών με τα διαρροϊκά κόπρανα των μολυσμένων μελισσών. Στη μετάδοση συμβάλει επίσης και ο μελισσοκόμος με την ανταλλαγή πλαισίων και άλλους μελισσοκομικούς χειρισμούς.

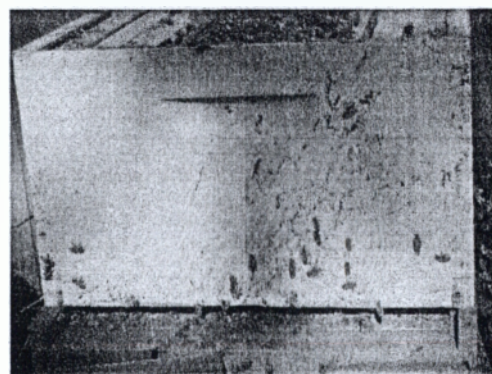
Το ποσοστό των μολυσμένων μελισσών σ' ένα μελίτσι ποικίλει ανάλογα την εποχή. Αρχίζει να αυξάνει από τα μέσα του χειμώνα, φθάνει στο μεγαλύτερο βαθμό στα μέσα της άνοιξης και στη συνέχεια εμφανίζει ραγδαία μείωση. Το καλοκαίρι και στις αρχές του φθινοπώρου διατηρείται σε πολύ χαμηλά επίπεδα. Από τα μέσα του φθινοπώρου παρουσιάζει βαθμιαία αύξηση μέχρι τις αρχές του χειμώνα. Η παραπέρα εξέλιξη εξαρτάται από τις καιρικές συνθήκες που θα επικρατήσουν. Για την ανάπτυξη

της ασθένειας απαιτούνται θερμοκρασίες περιβάλλοντος μεταξύ 10 και 34°C, σε θερμοκρασίες μεγαλύτερες των 35°C σταματάει η σπορογονία.

Η παθογόνος δράση του παρασίτου συνιστάται βασικά στη διαταραχή των λειτουργιών της πέψης και της θρέψης της μέλισσας, με συνέπεια τη σημαντική αύξηση στη κατανάλωση τροφής. Εξ' αιτίας της μειωμένης λειτουργικότητας του μέσου εντέρου, το περιεχόμενο του κόλπου, αυξάνει πολύ γρήγορα στις μολυσμένες μέλισσες, λόγω της συσσώρευσης νερού, και προκαλείται 'δυσεντερία'. Παρατηρήθηκε ότι στα μολυσμένα μελίτσια, το 15% των ωών, αποτυγχάνει να δώσει ώριμες προνύμφες, σ' αντίθεση με τα υγιή στα οποία το ποσοστό αυτό είναι μόλις 1% (Hassenein, 1951).

Το *Nosema apis* προσβάλλει επίσης τους κηφήνες και τις βασίλισσες, ιδιαίτερα τις νεαρές που είναι πιο ευαίσθητες. Οι μολυσμένες βασίλισσες διακόπτουν την ωοτοκία και μετά από λίγες εβδομάδες πεθαίνουν. Συχνά τα μελίτσια εκτρέφουν νέες βασίλισσες, για να αντικαταστήσουν τις μολυσμένες. Η παθογόνος δράση στο μελίτσι εκφράζεται με πολλούς τρόπους όπως μείωση του πληθυσμού, μειωμένη δυνατότητα εκτροφής γόνου, μείωση της παραγωγής, αντικατάσταση ή απώλεια βασίλισσών που καταλήγει σε "ορφάνεια" (Λιάκος, 2005).

Τα συμπτώματα της ασθένειας είναι εμφανή κυρίως από τα περιττώματα των μελισσών στα τοιχώματα και τα καπάκια των κυψελών (εικόνα 52), υπάρχει σημαντικός αριθμός νεκρών μελισσών μπροστά στη είσοδο των κυψελών, οι μέλισσες έχουν διογκωμένες κοιλίες, αδυνατούν να πετάξουν και σέρνονται με τις πτέρυγες ανοιχτές.

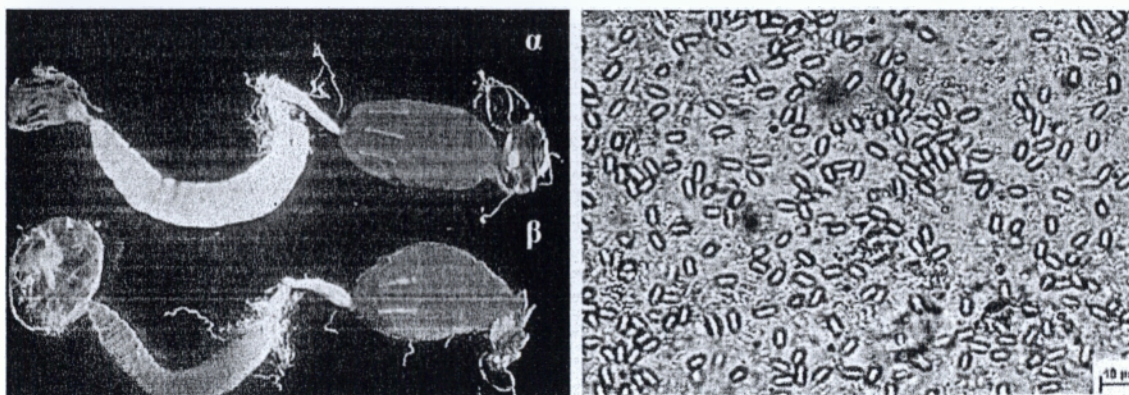


Εικόνα 52. Είσοδος κυψέλης

λερωμένη με περιττώματα προσβεβλημένης μέλισσας είναι διογκωμένος, αλλάζει χρώμα (γίνεται άσπρος) και δεν διακρίνονται οι δακτύλιοί του (εικόνα 53). Επιπλέον, στο μικροσκόπιο εντοπίζονται στα περιττώματα ή σε εκχύλισμα από κοιλίες ύποπτων μελισσών τα σπόρια του πρωτόζωου (εικόνα 54) (Θρασυβούλου, 2001).

Πολλοί χειρισμοί βοηθούν στη πρόληψη της ασθένειας όπως, η ισορροπημένη διατροφή με μέλι και γύρη καλής ποιότητας, ο μελισσοκόμος πρέπει να φροντίζει να υπάρχει μέσα στην κυψέλη νέα και καλής ποιότητας βασίλισσα και μεγάλος αριθμός

νεαρών εργατριών και να συνενώνει τα αδύνατα μελίτσια ώστε να ξεχειμωνιάζουν μόνο δυνατά μελίτσια, επιπλέον πρέπει να υπάρχει στο μέρος όπου τοποθετούμε το μελισσοκομείο καθαρό και άφθονο νερό και τέλος καλό είναι το μελισσοκομείο να έχει νότια έκθεση για ξεχειμώνιασμα, ώστε να παρέχεται προστασία από ανέμους και υγρασία (Χαριζάνης, 1996).



**Εικόνα 53.** Πεπτικό σύστημα προσβεβλημένης (α) και υγιούς (β) μέλισσας

**Εικόνα 54.** Σπόρια νοσεμιάσης σε παρασκεύασμα μικροσκοπίου

Όσον αφορά χημικά μέσα η καταπολέμηση γίνεται μόνο με το αντιβιοτικό φουμαγιλίνη (foumagillin), που μπορεί να χορηγηθεί σε σιρόπι, με ζάχαρη άχνη και στο ζαχαροζύμαρο. Η φουμαγιλίνη θανατώνει τις βλαστικές μορφές του πρωτόζωου, ενώ δεν έχει καμία επίδραση στα σπόρια. Η απαγόρευση της χρήσης του από το 2006 δημιουργεί ένα ακόμη σημαντικό πρόβλημα στην ελληνική μελισσοκομία (Λιάκος, 2006α). Εμπειρικά οι μελισσοκόμοι σε Ελλάδα και εξωτερικό χρησιμοποιούν σκευάσματα με φυσικές ουσίες όπως σιρόπι ζάχαρης που περιέχει εκχύλισμα σκόρδου και σιρόπι ζάχαρης με ξύδι. Όμως για τα σκευάσματα αυτά δεν υπάρχουν ασφαλή επιστημονικά δεδομένα (Λιάκος, 2006α).

Τα σπόρια που αποβάλλονται μαζί με τα μολυσμένα κύτταρα είναι πολύ ανθεκτικοί και παραμένουν ζωντανοί για μεγάλο χρονικό διάστημα. Επιζούν περισσότερο από δυο χρόνια στα διαρροϊκά περιττώματα των μελισσών, και πέντε έως έξι εβδομάδες στα πτώματα των μελισσών σε θερμοκρασία του περιβάλλοντος. Στο μέλι επιζούν 2-4 μήνες. Καταστρέφονται όταν εκτεθούν στις ηλιακές ακτίνες, στο φαινικό οξύ, στους ατμούς του οξικού οξέος και στους ατμούς φερμόλης.

*Συνοπτικά αναφέρονται κάποιοι μελισσοκομικοί χειρισμοί που μπορούν να βοηθήσουν στην πρόληψη των ασθενειών (Χαριζάνης, 2005):*

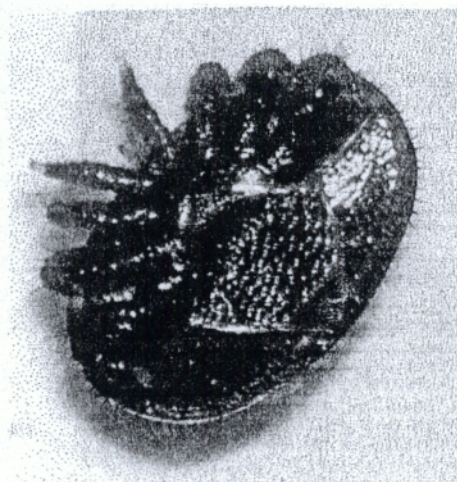
- Μεταφορά μελισσιών σε περιοχή με καλή ανθοφορία για συλλογή τροφής. Με βάση παρατηρήσεις έχει βρεθεί ότι οι μέλισσες καθαρίζουν με μεγαλύτερη ταχύτητα τις κηρήθρες από τις μουμιοποιημένες προνύμφες (ασκοσφαίρωση) σε μια καλή μελιτοφορία.
- Τροφοδότηση με σιρόπι ή υποκατάστατο γύρης όταν υπάρχει ξηρασία και έχουν εξαντληθεί τα αποθέματα της τροφής στην κυψέλη. Η τροφοδότηση βοηθάει τα μελίσσια να διατηρήσουν την παραγωγικότητά τους ώστε να είναι έτοιμα για μια νέα μελιτοφορία ή για ξεχειμώνιασμα. Είναι πολύ σημαντικό η τροφοδότηση των μελισσιών να γίνεται με τροφές γνωστής προέλευσης για να αποφύγουμε μετάδοση ασθενειών.
- Αντικατάσταση παλιών κηρηθρών που συνήθως φέρουν μεγάλο αριθμό σπορίων από αμερικάνικη ή ευρωπαϊκή σηψιγονία, ασκοσφαίρωση ή/και νοσεμίαση. Επιπλέον οι παλιές κηρήθρες έχουν μικρότερα κελιά με συνέπεια οι μέλισσες που αναπτύσσονται σε αυτά να είναι μικρόσωμες. Επίσης με την αλλαγή των παλιών κηρηθρών απομακρύνονται και υπολείμματα φαρμάκων που χρησιμοποιήθηκαν για την καταπολέμηση ασθενειών και εχθρών μέσα στην κυψέλη ή στην αποθήκη (Θρασυβούλου & Τανακάκη, 2004).
- Αντικατάσταση παλιών βασιλισσών κάθε 1,5-2 έτη με νέες καλής ποιότητας. Για τη βασιλοτροφία επιλέγεται το καλύτερο μελίσσι του μελισσοκομείου που έχει την καλύτερη παραγωγή και τη μικρότερη τάση για σηψιγονία, είναι λιγότερο επιθετικό και περισσότερο ανθεκτικό σε εχθρούς και ασθένειες.
- Διατήρηση δυνατών μελισσιών, που αντιμετωπίζουν πιο εύκολα τις ασθένειες αλλά και τους εχθρούς.
- Αποφυγή παραπλάνησης των μελισσών.
- Αποφυγή λεηλασίας στο μελισσοκομείο.
- Αποφυγή άσκοπων επιθεωρήσεων.

## Εχθροί

### 1.6.4 Βαρροϊκή ακαρίαση

Η βαρροϊκή ακαρίαση είναι από τα μεγαλύτερα προβλήματα της ελληνικής μελισσοκομίας. Οφείλεται στα ακάρεα *Varroa jacobsoni* (εικόνα 55) και *Varroa destructor*, τα οποία προσβάλουν το γόνο (προνύμφες και νύμφες) και τις ενήλικες μέλισσες (βασίλισσα, εργάτρια και κηφήνες).

Το παράσιτο εξελίσσεται στο σφραγισμένο γόνο, όπου βρίσκει ασφαλές καταφύγιο για την εναπόθεση των ωών της, και κατάλληλη τροφή για την ανάπτυξη των ευαίσθητων ανώριμων σταδίων της (εικόνα 56). Όταν συμπληρωθεί η ανάπτυξη του γόνου, μαζί με την νεαρή μέλισσα, εξέρχονται από το κελί και τα θηλυκά ακάρεα που έχουν συμπληρώσει την ανάπτυξή τους (εικόνα 57). Πολύ σύντομα εγκαταλείπουν την νεαρή μέλισσα και εγκαθίστανται σε κάποια άλλη. Δείχνουν ιδιαίτερη προτίμηση στις τροφούς και τους κηφήνες και μόνο ένα πολύ μικρό ποσοστό, μικρότερο του 1% παρασιτεί στις συλλέκτριες. Εγκαθίστανται βαθιά μέσα στους δακτυλίους 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 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 κηφηνογόνο όπου και αναπαράγονται με γρηγορότερους ρυθμούς.



Εικόνα 55. Το άκαρι *V.jacobsoni*



Εικόνα 56 . Προνύμφες και νύμφες προσβλημένες από ακάρεα



Εικόνα 57 . Νεαρές μέλισσες, και ενήλικα ακάρεα.

Στα μελίσσια που εκτρέφουν γόνο, μόνο ένα μικρό ποσοστό των ακάρεων βρίσκεται επάνω στις μέλισσες, οι υπόλοιπες παρασιτούν το γόνο όπου και αναπαράγονται. Τα ακάρεα που αναπαράγονται ζουν περίπου δυο μήνες. Την περίοδο που το μελίσι δεν εκτρέφει γόνο, παρασιτούν στις ενήλικες μέλισσες και επιβιώνουν για μακρύ χρονικό διάστημα.

Το εκτοπαράσιτο προσβάλλει τις μέλισσες όλες τις εποχές. Η προσβολή φαίνεται μεγαλύτερη σε περιόδους όπου ο γόνος είναι περιορισμένος γιατί το σύνολο των παρασίτων βρίσκεται, όπως αναφέρθηκε, στις ακμαίες μέλισσες (Θρασυβούλου, 2001). Ο πληθυσμός του ακάρεος σ' ένα μελίσι δεν είναι σταθερός. Μεταβάλλεται δυναμικά μέσα στο χρόνο. Ο ρυθμός αύξησης επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες. Η πρόωμη έναρξη εκτροφής του γόνου και η συνέχισή της μέχρι αργά το χειμώνα, η πρόωμη και μακροχρόνια εκτροφή κηφηνογόνου, οι παραγωγικές βασίλισσες και οι συνθήκες που ευνοούν μεγάλη έκταση γόνου, ευνοούν την γρήγορη ανάπτυξη του πληθυσμού του παρασίτου. Εκτός όμως αυτών σημαντικό ρόλο παίζουν και οι αμυντικές ικανότητες κάθε μελισσιού, υπάρχουν φυλές μελισσών ανθεκτικές στο άκαρι. (Λιάκος και συν., 2002)

Στην αρχή της μόλυνσης και για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα, δεν παρατηρείται κανένα σύμπτωμα, επειδή η αύξηση του πληθυσμού των ακάρεων αρχικά είναι αργή. Για να γίνουν αντιληπτά τα πρώτα συμπτώματα της ασθένειας, το ποσοστό της μόλυνσης θα πρέπει να ξεπερνά το 15%-20%. 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 περισσότερος διάσπαρτος. Τα σφραγίσματα μικρότερου ή μεγαλύτερου αριθμού κελιών είναι βυθισμένα, έχουν χρώμα σκοτεινότερο και μερικά από αυτά έχουν τρύπες, στα κελιά αυτά υπάρχουν συνήθως νεκρές προνύμφες. Οι προνύμφες συχνά βρίσκονται σε διάφορα στάδια αποσύνθεσης, η σύστασή τους όμως δεν είναι κολλώδης και αποβάλλονται εύκολα από τα κελιά.

Όταν η μόλυνση ξεπεράσει το 30%, η παρουσία των ακάρεων επάνω στις μέλισσες είναι εμφανής, παρατηρούνται μπροστά από τις κυψέλες πολλές μέλισσες, με μειωμένη τριχοφυΐα και ζαρωμένες πτέρυγες (Λιάκος, 2005). Το άκαρι μεταφέρεται από μελίσι σε μελίσι με τη ληλασία και τη παραπλάνηση, η οποία είναι έντονη από μελίσσια με βαριά προσβολή σε άλλα με μικρότερη. Επεμβάσεις από το μελισσοκόμο, όπως μεταφορά γόνου ή μελισσών από μελίσι σε μελίσι, αγοραπωλησίες μελισσιών, συνάθροιση κυψελών σε περιορισμένο χώρο, κ.λπ.

συμβάλλουν σημαντικά στη διάδοση της ασθένειας (Νικολαΐδης, 2005). Επίσης, μέσω της νομαδικής μελισσοκομίας και με την αγορά παρασιτισμένων βασιλισσών μεταφέρεται ανάμεσα σε νομούς και τέλος με τις εισαγωγές ή εξαγωγές βασιλισσών ή και μελισσιών μεταφέρεται ανάμεσα σε χώρες (Νικολαΐδης, 2005).

Η καταπολέμηση της ασθένειας δεν είναι εύκολη υπόθεση, παρά την πληθώρα των μεθόδων και των φαρμάκων που έχουν χρησιμοποιηθεί έως τώρα. Έχουν προταθεί διάφοροι μέθοδοι καταπολέμησης του ακάρεως όπως βιολογικές, φυσικές, μελισσοτεχνικές και χημειοθεραπευτικές. Στις βιολογικές μεθόδους ανήκει η επιλογή ανθεκτικών φυλών. Τα τελευταία χρόνια έχουν παρατηρηθεί και στην Ελλάδα μελίτσια που φαίνονται ανθεκτικά στη βαρροϊκή ακαρίαση, όπως μελίτσια της φυλής *A. m. macedonica* (Λιάκος κ.α., 2002)

Στις μελισσοτεχνικές μεθόδους περιλαμβάνεται η παγίδευση στο κηφηνογόνο. Μία ή δύο κηφηνοκηρήθρες τοποθετούνται στο κέντρο της γονοφωλιάς και όταν γεμίσουν με σφραγισμένο κηφηνογόνο απομακρύνονται. Ο γόνος μαζί με τα ακάρεα που έχουν παγιδευτεί εκεί καταστρέφονται. Μια άλλη τέτοια μέθοδος είναι και η παγίδευση στον εργατικό γόνο. Η βασίλισσα περιορίζεται με κηθηροθήκη και αναγκάζεται να ωτοκήσει επί 18 ημέρες σε δυο μόνο κηρήθρες. Τα ακάρεα στο διάστημα αυτό εισέρχονται, να ωτοκήσουν στις δυο μοναδικές κηρήθρες με γόνο. Όταν ο γόνος σφραγισθεί, η βασίλισσα ελευθερώνεται.

Επιπλέον, βοηθούν στην αντιμετώπιση τεχνικές που στοχεύουν στην επιβράδυνση της ζωής του παρασίτου με παρεμβάσεις στη ζωή του μελισσιού, που όμως περιλαμβάνονται στις πρακτικές διαχείρισης του μελισσιού όπως η αντικατάσταση της βασίλισσας κάθε ένα ή δυο χρόνια, η αντιμετώπιση της σμηνοουργίας με τη διαίρεση των μελισσιών καθώς και η τακτική ανανέωσης των κηρήθρων και η αντικατάσταση κάθε ελαττωματικής κηρήθρας που έχει πολλά κηφηνοκελιά.

Μια ακόμη μέθοδος είναι η εφαρμογή υψηλών θερμοκρασιών κυρίως το φθινόπωρο, όπου οι ακμαίες μέλισσες τοποθετούνται σε ειδικά μελισσοστεγανά κλουβιά και θερμαίνονται στους 47°C, για 2-15 λεπτά (Υφαντίδης, 2003). Μια μέθοδος που δεν εφαρμόζεται σε μεγάλη κλίμακα είναι η επίταση με ζάχαρη άχνη, γλυκόζη, αλεύρι ή τάλκ τα σώματα των μελισσών. Με αυτόν τον τρόπο τα ακάρεα χάνουν την ικανότητά τους να κρατηθούν πάνω στις μέλισσες, πέφτουν και ανακατεύονται με τις σκόνες μη μπορώντας να αναρριχηθούν ξανά. Σημαντικό στη



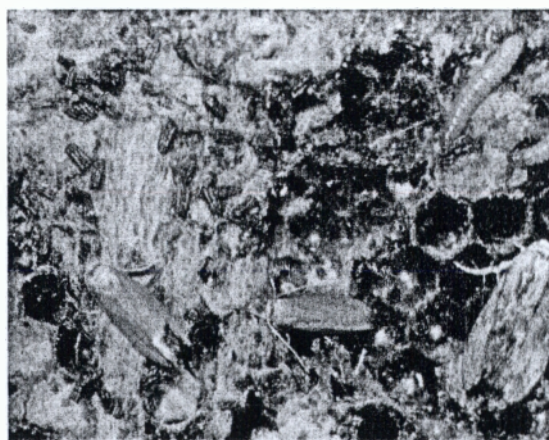
μέθοδο αυτή είναι ότι με τη θανάτωση των πεσμένων ακάρεων εξασφαλίζεται ο μη εθισμός τους στα φάρμακα (Νικολαΐδης 2005).

Στην Ελλάδα τα ακαρεοκτόνα που έχουν έγκριση κυκλοφορίας είναι τα εξής, fluvalinate (Apistan), cymiazol HCl (Apirtol), bromopropylate (Folbex VA), coumaphos (Perizin) και θυμόλη (Ariguard) (Λιάκος, 2005. Παππάς, 2006). Συχνά χρησιμοποιούνται παράνομα και ακαρεοκτόνα χωρίς έγκριση κυκλοφορίας για τη συγκεκριμένη χρήση όπως τα amitraz (Tactik, Mitac), γαλακτικό οξύ (Λιάκος, 2002), malathion, fluvalinate (Mavrik) μυρμηκικό οξύ, φορμικό οξύ και οξαλικό οξύ (Παππάς, 2006. Λιάκος, 2006β). Για να είναι αποτελεσματική και ασφαλής για της μέλισσες και το μέλι, η εφαρμογή μιας αντιβαρροϊκής θεραπείας πρέπει να γνωρίζουμε ότι κανένα φάρμακο, ακόμη και οι φυσικές ουσίες με ακαρεοκτόνες ιδιότητες, δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται όταν το μέλισσι 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 της χρονιάς. Επιπλέον η ύπαρξη ή μη γόνου επηρεάζει την επιλογή του φαρμάκου και τη μέθοδο χορήγησης. Η περισσότερο αποτελεσματική και λιγότερη επικίνδυνη για το μέλι θεραπεία, είναι αυτή που γίνεται αργά το φθινόπωρο μετά τον τελευταίο τρύγο, σε μελίτσια που δεν εκτρέφουν γόνο ή σε μελίτσια που ο γόνο έχει απομακρυνθεί. (Λιάκος, 2005)

#### 1.6.5 Μεγάλος κηρόσκωρος

Οι ζημιές στις μέλισσες προκαλούνται από την προνύμφη του εντόμου *Galleria mellonella* L., μια νυκτόβια πεταλούδα που ανήκει στην τάξη των Λεπιδοπτέρων της οικογένειας Pyralidae (εικόνα 54). Τα ενήλικα άτομα είναι δραστήρια από το Μάιο ως τον Οκτώβριο. Ζουν 3-30 ημέρες ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες.

Τα θηλυκά μετά τη σύζευξη μπαίνουν στα αδύνατα μελίτσια, όπου γενούν 300-600 ωά σε χαραμάδες ή σχισμές της κυψέλης. Τα ωά εκκολάπτονται σε 3-10 ημέρες ανάλογα την θερμοκρασία. Οι προνύμφες στην αρχή ζουν όλες μαζί, αργότερα όμως διασκορπίζονται στην κυψέλη, ανοίγουν στοές στις κηρήθρες



Εικόνα 54. Κηρήθρα με εκτεταμένη προσβολή από προνύμφες. Φαίνονται και ακμαία του κηρόσκωρου.

αφήνοντας πίσω τους ένα μεταξένιο νήμα. Τρέφονται με γύρη, μέλι, κερί, και τμήματα των δερμάτων της μέλισσας (Θρασυβούλου, 2001)

Η *G. mellonella* προσβάλλει όλα τα μελίτσια. Στα δυνατά οι εργάτριες εντοπίζουν τις προνύμφες, και τις σκοτώνουν. Οι προκαλούμενες απώλειες είναι ασήμαντες και συνήθως δεν γίνονται αντιληπτές. Μερικές φορές στην περιφέρεια κάποιων κηρήθρων με σφραγισμένο γόνο, είναι δυνατό να παρατηρηθούν λίγα αποσφραγισμένα κελιά στη σειρά, που περιέχουν νεκρές νύμφες σε διάφορα στάδια εξέλιξης. Αν απομακρύνουμε τις νύμφες, στον πυθμένα των κελιών, φαίνονται το υφάδι και τα περιττώματα της *G. mellonella*. Στα άρρωστα και αδύνατα μελίτσια αντίθετα, οι απώλειες είναι σημαντικές και τα συμπτώματα χαρακτηριστικά. Ο περιορισμένος αριθμός των μελισσών δεν μπορεί να αντιμετωπίσει τις πολυάριθμες προνύμφες της *G. mellonella*. Ανενόχλητες αυτές ανοίγουν στοές προς κάθε κατεύθυνση. Καταστρέφουν τις κηρήθρες και τις προμήθειες, παρενοχλούν το μελίτσι, και ανάλογα με την ένταση της προσβολής, προκαλούν μεγάλες ή μικρές απώλειες στο γόνο. Με τις στοές που ανοίγουν στο σφραγισμένο γόνο, καταστρέφουν τα κελιά και προκαλούν το θάνατο των νυμφών σε διάφορα στάδια νύμφωσης. Πολλές από τις νύμφες στα κελιά αυτά ενηλικιώνονται, αποσφραγίζουν το κελί τους αλλά δεν κατορθώνουν να βγουν από αυτό. Ο κηρόσκωρος καταστρέφει ολοσχερώς και τις αποθηκευμένες κηρήθρες (Λιάκος, 2005).

Ο καλύτερος τρόπος αντιμετώπισης του κηρόσκωρου είναι η διατήρηση δυνατών μελισσιών, γιατί δεν επιτρέπουν την ανάπτυξή του. Επίσης θα πρέπει να διατηρούμε καθαρούς τους πυθμένες των κυψελών απομακρύνοντας απολεπίσματα κεριών και άλλες ακαθαρσίες. Οι χαραμάδες των κυψελών στοκάρονται και όλα τα ξύλινα μέρη της κυψέλης απολυμαίνονται με φλόγιστρο.

Οι κηρήθρες, που δε χρησιμοποιούνται, πρέπει να αποθηκεύονται σε καθαρές αποθήκες, με καλό αερισμό, χωρίς υγρασία και με χαμηλή θερμοκρασία (Λιάκος, 2005) ή σε ψυκτικούς θαλάμους χωρίς υγρασία και με θερμοκρασία μικρότερη από 10°C (Παππάς, 2002β. Χαριζάνης & Λαμπρινός, 2005). Αν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι μεγαλύτερη των 18°C οι αποθηκευμένες κηρήθρες πρέπει να προστατευθούν με φυσικές ή βιολογικές μεθόδους ή ακόμη και με χημικά μέσα (Λιάκος, 2005).

Στις φυσικές μεθόδους περιλαμβάνεται η εφαρμογή θερμότητας (απολύμανση σε θερμοθαλάμους), όπου οι κηρήθρες εκτείνονται σε θερμοκρασία 46°C για 80 λεπτά ή σε θερμοκρασία 49°C για 40 λεπτά. Στη μέθοδο αυτή θέλει πολύ προσοχή

και ακριβή μέτρηση της θερμοκρασίας γιατί υπάρχει κίνδυνος να λιώσουν οι κηρήθρες. Για το λόγο αυτό δεν εφαρμόζεται στην πράξη. Στην εφαρμογή ψύξης (απολύμανση σε χαμηλές θερμοκρασίες) οι κηρήθρες εκτείνονται σε θερμοκρασίες από  $-12^{\circ}\text{C}$  έως  $5^{\circ}\text{C}$ , όσο χαμηλότερη η θερμοκρασία τόσο μειώνεται ο χρόνος έκθεσης. Χρειάζεται προσοχή γιατί οι κηρήθρες σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες γίνονται εύθραυστες και καταστρέφονται εύκολα (Λιάκος, 2005). Στην ψύξη οι κυψέλες πρέπει να διατηρούνται συνεχώς σε θερμοκρασίες κάτω από  $12^{\circ}\text{C}$ . Διακοπή της ψύξης θέτει σε κίνδυνο τις αποθηκευμένες κηρήθρες. Η χρήση ψύξης προϋποθέτει συνεχή διατήρηση των κηρηθρών που ανεβάζει πολύ το κόστος και θεωρείται σπατάλη ηλεκτρικής ενέργειας.

Χημικά σκευάσματα, ατιμίζοντων ή καπνογόνων εντομοκτόνων, όπως κηροσκωρίνη (παραδιχλωροβενζόλιο), διβρωμιούχο αιθυλένιο, ναφθαλίνη κ.α. έχουν πλέον απαγορευθεί γιατί ενέχουν κινδύνους για την υγεία του μελισσοκόμου, αφήνουν οσμή και υπολείμματα σε μέλι και κερί (Λιάκος, 2005). Επιπλέον δεν θανατώνουν τα ωά του κηρόσκωρου, οπότε πρέπει να εφαρμόζονται με επαναλήψεις για να θανατώνουν τις εκκολαπτόμενες προνύμφες. Έχουν γίνει προτάσεις για μέθοδο καταπολέμησης με διάχυση του διοξειδίου του θείου σε αεροσταγανό χώρο με θερμοκρασία  $38^{\circ}\text{C}$  και σχ. υγρασία 50% αλλά χρειάζεται επιπλέον πειραματισμός και το κόστος είναι ιδιαίτερα υψηλό (Κωδούνης, 2005. Λιάκος, 2005). Ουσιαστικά το μόνο χημικό μέσο που επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί είναι το θειάφι (ανυδρίτες του θείου) όμως λόγω μη θανάτωσης των ωών χρειάζεται επαναλήψεις. Σκευάσματα του *Bacillus thuringiensis* (Thuricide, Certan, B-401) έχουν χρησιμοποιηθεί για βιολογική καταπολέμηση.

Τέλος, χρησιμοποιείται μια φυλή του βακτηρίου *Bacillus thuringiensis* για την βιολογική καταπολέμηση του κηρόσκωρου. Τα σπόρια του βακτηρίου βρίσκονται σε διάλυμα νερού και κυκλοφορούν με διάφορα σκευάσματα όπως B-401 και Certan (Χαριζάνης, 2004).

#### 1.6.6 Μικρός κηρόσκωρος (Λιάκος, 2005)

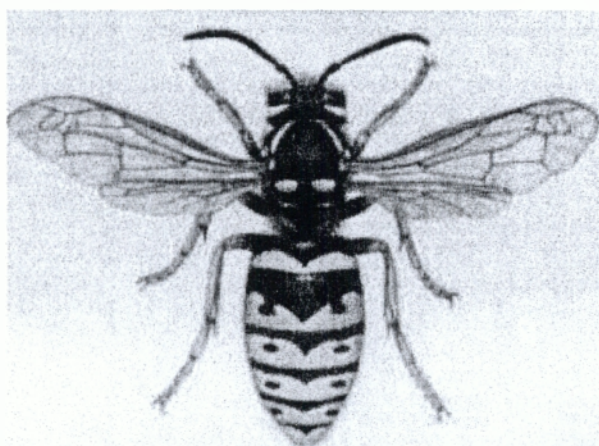
Ο μικρός κηρόσκωρος *Achroia grisella* F., ανήκει στην ίδια οικογένεια Λεπιδοπτέρων με το μεγάλο κηρόσκωρο, αλλά είναι πολύ μικρότερος σε μέγεθος. Ωτοκεί περίπου 100-200 ωά και ο βιολογικός του κύκλος διαρκεί 2-3 μήνες. Η ανάπτυξη, η συμπεριφορά, οι συνήθειες και η διατροφή μοιάζουν σημαντικά με εκείνες του μεγάλου κηρόσκωρου. Οι προνύμφες του μικρού κηρόσκωρου συγκρατούν με τα μεταξένια νήματα τους τις χρυσαλίδες της μέλισσας, οι οποίες

κατά την ενηλικίωσή τους δεν μπορούν να βγουν από τα κελιά τους. Οι μέλισσες μοιάζουν σαν πνιγμένες με το κεφάλι τεντωμένο προς τα εμπρός με την προβοσκίδα προς τα έξω. Το φαινόμενο είναι γνωστό σαν γκαλερίαση. Η αντιμετώπιση είναι ίδια μ' εκείνη του μεγάλου κηρόσκωρου (Θρασυβούλου, 2001).

#### 1.6.7 Σφήκες

Πρόκειται για κοινωνικά έντομα, της τάξης Hymenoptera. ζουν σε αποικίες και μπορούν να προκαλέσουν κάποιες φορές σημαντικές ζημιές. Σε περιοχές με ήπιο κλίμα και ιδιαίτερα χρονιές με μαλακό χειμώνα, ο αριθμός τους γίνεται τόσο μεγάλος ώστε να προξενούν σημαντική μείωση του πληθυσμού και της παραγωγής ολόκληρων μελισσοκομείων.

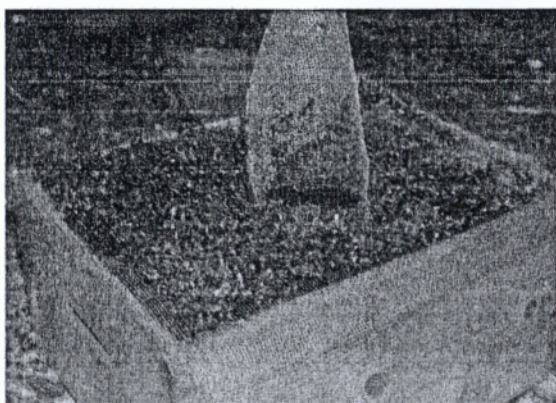
Στην Ελλάδα επιτίθενται στις μέλισσες τα παρακάτω είδη σφηκών:  
α) *Vespa orientalis* είναι γνωστή με τις κοινές ονομασίες σκούρκος ή σερσένι,  
β) *Vespa crabro* είναι η μεγάλη κίτρινη σφήκα, κτίζει τη φωλιά της σε υπόστεγα ή στέγες σπιτιών. γ) *Vespula germanica* και *Vespula vulgaris* (εικόνα 59) είναι οι γνωστές μικρές σφήκες που τριγυρίζουν, όπου υπάρχουν εκτεθειμένα τρόφιμα.



Εικόνα 55. *Vespula vulgaris*

Οι βασίλισσες διαχειμάζουν κρυμμένες το χειμώνα, την άνοιξη όταν η θερμοκρασία γίνει ευνοϊκή, βρίσκουν το κατάλληλο μέρος (κοιλότητες μέσα στη γη ή κοιλότητες βράχων, τοίχων κτλ), για να δημιουργήσουν η κάθε μια την αποικία της. Η βασίλισσα περιποιείται μόνη της το γόνο, μέχρι να αναπτυχθούν οι νέες σφήκες, που είναι εργάτριες και στη συνέχεια περιορίζεται μόνο στην ωοτοκία. Η συλλογή τροφής και νερού, το κτίσιμο της φωλιάς, η εκτροφή γόνου, και άλλες εργασίες γίνονται από τις εργάτριες. Οι ενήλικες σφήκες τρέφονται με χυμούς φρούτων και άλλες τροφές. Ο γόνος για να αναπτυχθεί έχει ανάγκη από ζωικές πρωτεΐνες, τις οποίες οι σφήκες προμηθεύονται από το κρέας σφαγείων, ψαριών κλπ. που βρίσκουν εκτεθειμένα. Πηγή κρέατος αποτελούν και οι θώρακες μελισσών, τις οποίες οι σφήκες είτε βρίσκουν νεκρές, είτε επιτίθενται και συλλαμβάνουν έξω ή ακόμη και μέσα στην κυψέλη.

Οι μέλισσες έχουν αναπτύξει διάφορους μηχανισμούς άμυνας ενάντια στις σφήκες και όταν τα μελίσσια είναι δυνατά, αντιστέκονται σε αυτές με επιτυχία. Γίνονται συνήθως ευάλωτες στα μέσα του καλοκαιριού, που ο πληθυσμός των μελισσιών παρουσιάζει φυσιολογική μείωση, ενώ αντίθετα των σφηκών αυτή την περίοδο φτάνει στο μέγιστο. Στις περιοχές όπου οι σφήκες προξενούν κάθε χρόνο απώλειες, πρέπει να παίρνονται μέτρα για την αντιμετώπιση τους, όπως: διατήρηση δυνατών μελισσιών και περιορισμός της εισόδου της κυψέλης με δικτυωτό διάφραγμα, το οποίο παρεμποδίζει την είσοδο των σφηκών όχι όμως και των μελισσών. Απομάκρυνση του μελισσοκομείου από περιοχές, που προτιμούν οι



**Εικόνα 60.** Σφηκοπαγίδα

σφήκες και υπάρχουν πολλές σφηκοφωλιές. Ευκολότεροι μέθοδοι είναι η τοποθέτηση παγίδων (εικόνα 60) και η παρασκευή δηλητηριασμένων δολωμάτων (methomyl). Υπάρχουν παγίδες διάφορων τύπων, συνήθως είναι απλές κατασκευές που φτιάχνουν μόνοι τους οι μελισσοκόμοι.

### 1.7 Γενικοί κανόνες Ορθής Πρακτικής στην άσκηση της Μελισσοκομίας (Γούναρη, 2005)

Παρακάτω αναφέρονται κάποιοι γενικοί κανόνες που οφείλει να ακολουθεί ο μελισσοκόμος ώστε να διατηρεί τα μελίσσια του στην καλύτερη δυνατή κατάσταση και ταυτόχρονα να μπορεί να παράγει προϊόντα υψηλής ποιότητας.

- Απολύμανση μελισσοκομικού υλικού.
- Μεταφορά μελισσιών σε ανθοφορίες, ώστε τα οι μέλισσες να συλλέγουν τροφή αλλά και να πεθαίνουν σε μικρό χρονικό διάστημα και μακριά από την κυψέλη οι προσβεβλημένες μέλισσες.
- Λήψη μέτρων για αποφυγή της παραπλάνησης και για μείωση της τάσης σημιουργίας.
- Αποφυγή συχνών και άσκοπων επιθεωρήσεων.
- Απομάκρυνση από τα μελίσσια των παλιών και μαύρων κηρηθρών οι οποίες αποτελούν μόνιμη πηγή μόλυνσης.

- Απομόνωση και θανάτωση των βαριά προσβεβλημένων από αμερικάνικη σηψιγονία μελισσιών.
- Λήψη μέτρων για καλό αερισμό της κυψέλης.
- Λήψη μέτρων για ξεχειμώνιασμα με τόσες κηρήθρες όσες μπορεί να καλύψει ο πληθυσμός, καλό αερισμό και επάρκεια τροφής.
- Λήψη μέτρων ώστε όλα τα μελίσσια να έχουν πρόσβαση σε καθαρό και άφθονο νερό.
- Αποφυγή χρησιμοποίησης αντιβιοτικών φαρμάκων και περιορισμένη χρήση ζάχαρης, σιροπιού ή υποκατάστατων γύρης ως μέσων τροφοδότησης.
- Αντικατάσταση βασιλισσών με γενετικό υλικό από μελίσσια που εμφανίζουν καλά χαρακτηριστικά και ανθεκτικότητα σε εχθρούς και ασθένειες.
- Σωστή εκμετάλλευση των μελισσιών.

Στο παρόν τμήμα θα αναπτυχθεί η απολύμανση, καθώς οι υπόλοιποι κανόνες αναλύονται σε άλλα τμήματα της πτυχιακής μελέτης.

#### *Απολύμανση (Χαριζάνης, 1996)*

Απολύμανση είναι η καταστροφή των παθογόνων μικροοργανισμών, που βρίσκονται στο μολυσμένο μελισσοκομικό υλικό. Συνεπώς, η απολύμανση συμβάλλει σημαντικά στον περιορισμό των μολυσματικών ασθενειών. Τα διάφορα αντικείμενα που θα έρθουν σε επαφή με το μολυσμένο μελίσσι συνήθως γίνονται φορείς μικροβίων σε υγιή μελίσσια όταν χρησιμοποιηθούν σε αυτά. Συχνά η απομάκρυνση από το μελισσοκομείο για κάποιο χρονικό διάστημα του μολυσμένου υλικού ώστε να καταστραφούν τα παθογόνα δεν αρκεί αφού υπάρχουν παθογόνα που διατηρούν την μολυσματική τους ικανότητα για αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα. Για τον έλεγχο τέτοιων σοβαρών ασθενειών σε πολλές χώρες επιβάλλεται το κάψιμο όλου του μολυσμένου υλικού μαζί με τις μέλισσες. Αυτό είναι το καλύτερο μέσο όταν η ασθένεια έχει παρουσιαστεί σελίγα μόνο μελίσσια, αλλά δεν αρκεί για τον έλεγχο και περιορισμό της όταν τα μολυσμένα μελίσσια είναι πολλά και στην περιοχή εκείνη η ασθένεια είναι πολύ διαδεδομένη. Για να αποφύγουμε λοιπόν την καταστροφή του υλικού, καταφεύγουμε στην απολύμανση του με διάφορες μεθόδους και μέσα. Η απολύμανση του μελισσοκομικού υλικού πρέπει να εφαρμοστεί από τον κάθε μελισσοκόμο όταν παρουσιαστεί κάποιο κρούσμα και στο υπόλοιπο υλικό, για να περιορίσει στο ελάχιστο τα μολύσματα και να μειώσει στο ελάχιστο δυνατό την εφαρμογή χημειοθεραπευτικής αγωγής.

Τα απολυμαντικά μέσα που χρησιμοποιούνται μπορούν να χωριστούν σε φυσικά και χημικά.

#### Φυσικά μέσα

Τα φυσικά μέσα χρησιμοποιούνται κυρίως για την απολύμανση κυψελών, πλαισίων και λοιπών μελισσοκομικών εργαλείων και σκευών.

- *Φλόγα*: με το φλόγιστρο καίγεται το εσωτερικό της κυψέλης αφού πρώτα ξυστεί καλά από τα κεριά και την πρόπολη, ώσπου το ξύλο να πάρει χρώμα καστανό-μαύρο. Το εξωτερικό της κυψέλης, που είναι βαμμένο, ξύνεται ελαφρά όπου χρειάζεται και ξαναβάφεται. Με τον ίδιο τρόπο καίγονται και τα πλαίσια αφού πρώτα καθαριστούν. Με τον τρόπο αυτό έχουμε απολύμανση του υλικού. Είναι μέθοδος πολύ εύκολη, οικονομική και αποτελεσματική.
- *Υγρή θερμότητα*: χρησιμοποιούμε βραστό νερό, στο οποίο προστίθεται διάφορες ουσίες όπως καυστική σόδα ή χλωρίνη, για να αυξηθεί η απολυμαντική ικανότητα του. Τα υλικά (πλην των κηρηθρών) ή εργαλεία πρέπει να βράζουν για τουλάχιστον μια ώρα ώστε να έχουμε καλά αποτελέσματα.
- *Ξηρή θερμότητα*: τα υλικά τοποθετούνται σε ειδικούς θαλάμους που έχουν θερμοκρασία 120°C για μισή ώρα τουλάχιστον. Το υλικό μετά από πολλές απολυμάνσεις λόγω της αποξήρανσης γίνεται εύθραυστο. Απαιτεί ειδικούς φούρνους και γι' αυτό χρησιμοποιείται ελάχιστα.
- *Ακτινοβολία*: έχουν γίνει πειράματα με υπεριώδη ακτινοβολία, αλλά δεν έδωσαν ικανοποιητικά αποτελέσματα.

#### Χημικά μέσα

Έχουν χρησιμοποιηθεί διάφορες χημικές ουσίες, χωρίς όμως να έχουν ικανοποιητικά αποτελέσματα. Από τις κυριότερες είναι το οξικό οξύ και η φορμαλδεΰδη, που αν και είναι επιφανειακά απολυμαντικά έχουν πολύ καλά αποτελέσματα για τα σπόρια της νοσεμιάσης (οξικό οξύ) και της ασκοσφαίρωσης (φορμαλδεΰδη). Τελευταία η χρήση της φορμαλδεΰδης περιορίστηκε αφού χαρακτηρίστηκε ως καρκινογόνος. Το οξειδίο του αιθυλενίου είναι καλό απολυμαντικό επειδή όμως είναι επικίνδυνο έχει περιορισμένη χρήση.

Τα καλύτερα αποτελέσματα έχει το κάψιμο με τη φλόγα και η εμβάπτιση των υλικών σε νερό που περιέχει καυστική σόδα, 5-10% σε ζεστό νερό περισσότερο από

15 λεπτά της ώρας. Για τις κηρήθρες χρησιμοποιείται διάλυμα χλωρίνης στην αναλογία 1kg χλωρίνη σε 2,5kg νερό, στο οποίο εμβαπτίζονται για μισή ώρα και στη συνέχεια ξεπλένονται καλά με άφθονο νερό.

### 1.8 Δηλητηριάσεις των μελισσών (Λιάκος, 2005)

Οι δηλητηριάσεις αποτελούν μία από τις πιο σημαντικές αιτίες απωλειών στις μέλισσες. Υπάρχουν οι φυσικές δηλητηριάσεις που οφείλονται στην κατανάλωση γύρης, μελιτεκκριμάτων ή νέκταρος ορισμένων φυτών, τα οποία παρουσιάζουν τοξικές ιδιότητες για τις μέλισσες και οι χημικές δηλητηριάσεις που έχουν σχέση με τις διάφορες δραστηριότητες και παρεμβάσεις του ανθρώπου.

Οι δηλητηριάσεις των μελισσών από φυτά γίνεται γιατί έχουν στους βλαστούς, τα φύλλα, τα σπέρματα και αλλού τοξικές ουσίες, όπως αλκαλοειδή, γλυκοσίδες, αιθέρια έλαια κλπ, που χρησιμεύουν ως όπλα άμυνας ενάντια στους φυσικούς εχθρούς τους. Μερικές φορές από διάφορες αιτίες, διαταράσσεται η φυσιολογική διακίνηση αυτών των ουσιών, με αποτέλεσμα να συγκεντρώνονται στο νέκταρ ή τη γύρη, σε ποσότητες που τα καθιστούν τοξικά για τις μέλισσες. Έτσι ορισμένα μελισσοκομικά φυτά, όπως η καστανιά και η φλαμουρά, μερικές φορές, γίνονται αιτία θανάτου μεγάλου αριθμού μελισσών.

Η χρήση φυτοφαρμάκων, για την προστασία της γεωργικής παραγωγής, χωρίς τη λήψη ανάλογων μέτρων, για την προστασία της μελισσοκομίας, οδηγεί κάθε χρόνο στον αφανισμό χιλιάδων μελισσών και φέρνει σε απόγνωση πολλούς μελισσοκόμους.

Οι δηλητηριάσεις των μελισσών μπορούν να προκληθούν από εφαρμογή εντομοκτόνων σε καλλιέργειες σε διάρκεια ανθοφορίας, από τη μεταφορά εντομοκτόνων με τον άνεμο σε ανθισμένες καλλιέργειες ή μελισσοκομεία, από εφαρμογή παρασιτοκτόνων σε αυτοφυή βλάστηση κάτω από καλλιέργειες και με την επαφή μελισσών με υπολείμματα εντομοκτόνων σε φυτά ή σε νερό ή από συλλογή μολυσμένης γύρης ή νέκταρος. Οι μέλισσες έρχονται σε άμεση επαφή με τα γεωργικά φάρμακα με σταγονίδια στον αέρα ή όταν επικάθονται σε ψεκασμένη επιφάνεια. Τα γεωργικά φάρμακα μπορούν ακόμη να εισέλθουν στο σώμα της μέλισσας είτε από το στόμα είτε από το αναπνευστικό σύστημα. (Χαριζάνης, 1996).

Οι απώλειες, που προκαλούνται από ένα εντομοκτόνο στις μέλισσες, εξαρτώνται από την τοξικότητα του και την υπολειμματική του δράση. Επηρεάζονται όμως και από πολλούς παράγοντες όπως είναι ο χρόνος εφαρμογής του εντομοκτόνου, ο χώρος που είναι τοποθετημένα τα μελίσσια, οι επανειλημμένες



εφαρμογές εντομοκτόνων σε μία καλλιέργεια, η έκταση που γίνεται η εφαρμογή του εντομοκτόνου.

Οι δηλητηριασμένες μέλισσες παρουσιάζουν διάφορα συμπτώματα, ανάλογα με την ένταση της δηλητηρίασης. Γενικά είναι δυσκίνητες, δεν μπορούν να πραγματοποιήσουν μεγάλες πτήσεις, παρουσιάζουν ένα συνεχές τρεμώλιασμα και έχουν ανοιχτές πτέρυγες, έχουν τις κοιλίες τους διογκωμένες, οι μέλισσες που πετούν παρουσιάζουν αυξημένη επιθετικότητα, η βασίλισσα επιβραδύνει το ρυθμό της ωοτοκίας ή τον διακόπτει και παρατηρείται δυσαναλογία μεταξύ σφραγισμένου και ασφράγιστου γόνου. Συχνά ο πληθυσμός μειώνεται δραματικά και υπάρχει μεγάλος αριθμός νεκρών μελισσών μπροστά στις κυψέλες.

Για την αντιμετώπιση της δηλητηρίασης δεν υπάρχει αντίδοτο, που να εξουδετερώνει ή να απαλύνει, τη δράση των εντομοκτόνων επάνω στις μέλισσες. Είναι όμως δυνατό με ορισμένα μέτρα και επεμβάσεις του μελισσοκόμου, να περιορισθούν οι απώλειες και να επανέλθουν τα μελίσσια στην προηγούμενη κατάσταση. Τα μέτρα αυτά που εξαρτώνται από τη σοβαρότητα της προσβολής και τις πιθανότητες επαναπροσβολής είναι:

- Άμεση μετακίνηση του μελισσοκομείου σε ασφαλή περιοχή, αν το εντομοκτόνο που χρησιμοποιήθηκε έχει μεγάλη υπολειμματική δράση.
- Όταν τα μελίσσια που έχουν υποστεί δηλητηρίαση, χάσουν μόνο τις συλλέκτριες, πριν αυτές προλάβουν και φέρουν στην κυψέλη το εντομοκτόνο, τότε πρέπει να γίνει τροφοδότηση με σιρόπι.
- Ενίσχυση των εξασθετισμένων μελισσιών, με εκκολαπτόμενες μέλισσες από άλλα μελίσσια.
- Συνένωση των πολύ εξασθετισμένων μελισσιών.
- Σμίκρυνση των εισόδων, για να παρεμποδισθεί τυχόν λεηλασία

*Μέτρα που πρέπει να παίρνει ο καλλιεργητής:*

- Να αποφεύγει ψεκασμούς σε ώρες της ημέρας που παρατηρείται η εντονότερη νεκταροέκκριση και μεγαλύτερη συγκέντρωση εργατριών στα λουλούδια.
- Να ειδοποιεί έγκαιρα τους μελισσοκόμους για τις επεμβάσεις που πρόκειται να κάνει.
- Να τηρεί τις οδηγίες χρήσης των φυτοφαρμάκων.
- Να προτιμά φάρμακα που είναι αποτελεσματικά αλλά ταυτόχρονα και τα λιγότερο μελισσοτοξικά απ' αυτά που μπορεί να χρησιμοποιήσει.

- Όχι ψεκασμοί πάνω από μελισσοκομεία ή κυψέλες.

*Μέτρα που πρέπει να παίρνει ο μελισσοκόμος:*

- Να γνωρίζει το είδος των καλλιεργειών και των εντομοκτόνων που χρησιμοποιούνται, σε κάθε περιοχή που τα μεταφέρει τα μελίσσια.
- Να έχει καλές σχέσεις με τους καλλιεργητές και να συνεργάζεται με αυτούς.
- Να μετακινεί χωρίς αργοπορία το μελισσοκομείο του, μόλις αντιληφθεί ότι η περιοχή γίνεται επικίνδυνη εξ' αιτίας επικειμένων ψεκασμών.
- Να αποφεύγει τις περιοχές που γίνεται συνεχής χρήση εντομοκτόνων, εξ' αιτίας επικείμενων ψεκασμών.
- Να αναγράφει τα στοιχεία του(όνομα, τηλέφωνο) επάνω σε μια κυψέλη, για να είναι δυνατή η έγκαιρη ειδοποίησή του.

### **1.9 Βασιλοτροφία και αντικατάσταση γηρασμένων ή ελαττωματικών βασιλισσών** (Τσέλιος, 2005. Λιάκος, 2005. Πάππας, 2005)

Η παρουσία νέας και παραγωγικής βασίλισσας, είναι ο σημαντικότερος παράγοντας, για την επιτυχία ενός μελισσιού. Μια νέα βασίλισσα υπερέχει σημαντικά σε σχέση με μια μεγαλύτερης ηλικίας, γιατί ωτοκεί μεγαλύτερο αριθμό ωών και επομένως δημιουργεί πολυπληθέστερα μελίσσια, επιπλέον μειώνει στο ελάχιστο τις πιθανότητες σμηνουργίας και μειώνει στο ελάχιστο την πιθανότητα αντικατάστασής της.

Σε ένα μελίσι παράγεται νέα βασίλισσα όταν χαθεί η παλιά βασίλισσα, όταν το μελίσι προετοιμάζεται για σμηνουργία και τέλος όταν η βασίλισσα είναι άρρωστη, ηλικιωμένη ή τραυματισμένη, δεν ωτοκεί κανονικά ή δεν παράγει κανονική ποσότητα φερομόνης. Η φυσική αντικατάσταση της βασίλισσας από το μελίσι, είναι επιζήμια για το μελισσοκόμο, επειδή ακολουθεί τους φυσικούς νόμους της επιβίωσης και της διαίωσισης του είδους. Η φυσική σμηνουργία, ο συνηθέστερος φυσικός τρόπος αντικατάστασης των βασιλισσών, που όμως παρουσιάζει μειονεκτήματα σε ότι αφορά την παραγωγικότητα. Αντικαθιστά συνήθως βασίλισσες μεγάλης ηλικίας, δηλαδή επιτρέπει την επιβίωση για σημαντικό χρόνο βασιλισσών μειωμένης παραγωγικότητας, με συνέπεια την διαίωση τόσο παραγωγικών όσο και μη-παραγωγικών μελισσιών. Επιπλέον, η αντικατάσταση πραγματοποιείται την περίοδο που η βασίλισσα πρέπει να αποδώσει το μέγιστο των δυνατοτήτων της, με

αποτέλεσμα να επιβραδύνεται η ανάπτυξη του μελισσιού και να μειώνεται η δυνατότητα συλλογής.

Για να εξασφαλίσουμε ένα υγιές και παραγωγικό μελίσσι θα πρέπει να αντικαθιστούμε τη βασίλισσα του κάθε χρόνο ή στην χειρότερη περίπτωση, κάθε δυο χρόνια. Με την βασιλοτροφία μπορούμε να παράγουμε πολλές και άριστες βασίλισσες, που θα έχουν όλες τις προϋποθέσεις για να δημιουργήσουν δυνατά μελίσσια, τα οποία εκτός από το να παράγουν πολύ μέλι, θα ανταπεξέρχονται σε πολλές και δύσκολες καταστάσεις και θα αντιμετωπίζουν εύκολα τους εχθρούς και τις ασθένειες.

Έχει ήδη αναφερθεί ότι από το γονιμοποιημένο ωό μπορεί να προέλθει βασίλισσα ή εργάτρια και ότι η διαφοροποίηση αυτή εξαρτάται από το είδος της τροφής που θα λάβει κατά τη διάρκεια της προνυμφικής ζωής. Προνύμφες που προορίζονται για βασίλισσες, τρέφονται με πολύ βασιλικό πολτό σε όλη τη διάρκεια του προνυμφικού σταδίου. Αυτό που είναι σπουδαίο και χρήσιμο για το βασιλοτρόφο είναι να γνωρίζει ότι κατά τη διάρκεια των πρώτων 24 -26 ωρών της προνυμφικής τους ζωής βασίλισσα και εργάτρια δεν ξεχωρίζουν. Μια καλή βασίλισσα μπορεί να προκύψει, αν κατά τη διάρκεια της πρώτης ή δεύτερης μέρας της ζωής του, η προνύμφη από ένα εργατικό κελί μεταφερθεί σε βασιλικό κελί. Αν η μεταφορά αυτή γίνει μετά την τρίτη μέρα, από την εκκόλαψη του από το ωό, τότε δεν υπάρχει η δυνατότητα παραγωγής βασιλισσών.(Χαριζάνης , 1996)

### *1.9.1 Μεθοδολογία εκτροφής βασιλισσών*

Η όλη διαδικασία παραγωγής μιας σειράς βασιλισσών, διαρκεί συνολικά 25 ημέρες. Σε επτά μόνο προκαθορισμένες ημέρες γίνονται ενέργειες. Την 1<sup>η</sup> ημέρα ανευρίσκεται η βασίλισσα και τοποθετείται σε κλουβί ασαγωγής, στη συνέχεια μεταφέρεται και τοποθετείται επάνω στους κρηθροφορείς του δευτέρου ορόφου, ενός δυνατού μελισσιού που παίζει το ρόλο τράπεζας βασιλισσών(δυνατό μελίσσι του οποίου η βασίλισσα έχει περιοριστεί με βασιλικό διάφραγμα στο κάτω όροφο). Την 3<sup>η</sup> ημέρα μια κηρήθρα από «πατρογονικό» μελίσσι (επιλεγμένα μελίσσια με γνωστές ιδιότητες, όπως υψηλή παραγωγικότητα, μικρή τάση σημιουργίας κλπ), με προνύμφες λίγων ωρών, απαλλάσσεται με ήπιες κινήσεις και απαλό βούρτσισμα από τις μέλισσες και μεταφέρεται η νεαρή προνύμφη, από την εργατική κηρήθρα του επιλεγμένου «πατρογονικού» μελισσιού, στο τεχνητό βασιλικό κελί (εμβολιασμός) (εικόνα 61).



**Εικόνα 61.** Διαδικασία εμβολιασμού.



**Εικόνα 62.** Εμβολιασμένα βασιλικά κελιά που δέχονται την φροντίδα παραμανών

Με τη βοήθεια της βελόνας, η νεαρή προνύμφη 12-24 ωρών μεταφέρεται από το εργατικό κελί και τοποθετείται στον πυθμένα βάσης τεχνικού βασιλικού κελιού, στο οποίο γίνεται προσθήκη μικρής ποσότητας βασιλικού πολτού. Ο εμβολιασμός πρέπει να γίνεται σε κατάλληλο περιβάλλον με θερμοκρασία 20-34°C και σχετική υγρασία 60%. Επειδή οι προνύμφες είναι ευαίσθητες στη ξηρασία, κινδυνεύουν από τις ακτίνες του ηλίου και την υψηλή θερμοκρασία. Για το λόγο αυτό, ο εμβολιασμός πρέπει να γίνεται σε κλειστό χώρο και να αποφεύγεται ο άμεσος φωτισμός της κηρήθρας από τις ηλιακές ακτίνες. Μόλις συμπληρωθεί ο αριθμός των βασιλικών κελιών ενός πλαισίου, αφαιρείται το πλαίσιο με τον ασφράγιστο γόνο και στη θέση του τοποθετείται το πλαίσιο με τα εμβολιασμένα βασιλικά κελιά, τα οποία αρχίζουν αμέσως να περιποιούνται οι άφθονες παραμάνες που υπάρχουν στο μελίτσι (εικόνα 62). Σ' ένα δυνατό μελίτσι έναρξης (είναι πολύ δυνατά μονώροφα μελίτσια, που προέκυψαν από διώροφα, με διάθεση να περιποιηθούν γόνο) δίνονται συνήθως 45-50 βασιλικά κελιά.

Την 4<sup>η</sup> ημέρα αφαιρείται από το μελίτσι έναρξης το πλαίσιο με τα βασιλικά κελιά και απομακρύνονται από αυτά οι μέλισσες με βούρτσισμα. Κάθε πήγης με 10-15 βασιλικά κελιά, τοποθετείται σε ξεχωριστό πλαίσιο φορέα, το οποίο τοποθετείται ανάμεσα στα πλαίσια με τον ασφράγιστο γόνο. Την 8<sup>η</sup> ημέρα γίνεται η προετοιμασία των κυψελιδίων σύζευξης και μεταφέρονται στον τόπο όπου θα γίνουν οι συζεύξεις των βασιλισσών. Την 10<sup>η</sup> ημέρα μετά τον εμβολιασμό, τα κελιά είναι ώριμα, αφαιρούνται από το μελίτσι αποπεράτωσης και τοποθετούνται σε κυψελίδια σύζευξης για να γονιμοποιηθούν. Την 12<sup>η</sup> ημέρα ανοίγεται πολύ προσεκτικά το μελίτσι σύζευξης, και ελέγχεται το βασιλικό κελί, αν η βασίλισσα εκκολάφθηκε

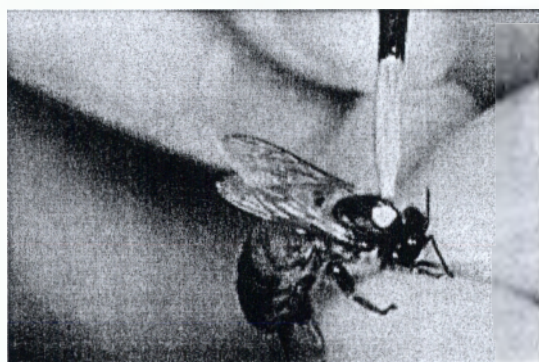
φυσιολογικά και διάνοιξε μόνη της το κελί της ή αν η βασίλισσα δεν εκκολάφθηκε, αλλά απομακρύνθηκε από τις μέλισσες. Τέλος την 25<sup>η</sup> ημέρα γίνεται έλεγχος έναρξης της ωοτοκίας της βασίλισσας, ανοίγονται τα κυψελίδια σύζευξης και ελέγχονται τα πλαίσια για την παρουσία ωών. Αν δεν διαπιστωθούν ωά, είναι πολύ πιθανό, να έχει χαθεί η βασίλισσα, στη διάρκεια του ταξιδιού γονιμοποίησης. (Λιάκος, 2005)

Αν ο εμβολιασμός γίνει με προνύμφη ηλικίας μερικών ωρών, τότε υπάρχει χρονικό διάστημα περίπου 4 ημερών για να τραφεί καλά και να ολοκληρώσει πλήρως την ανάπτυξή της, ενώ αν ο εμβολιασμός γίνει με προνύμφη ηλικίας 3 ημερών τότε το χρονικό διάστημα της μιας ημέρας που απομένει δεν είναι αρκετό για να τραφεί καλά η προνύμφη και να δώσει βασίλισσα καλής ποιότητας (Woyke, 1971). Έχουν αναφερθεί περιπτώσεις όπου από προνύμφες ηλικίας μεγαλύτερης των 3 ημερών προήλθαν μέλισσες που είναι ενδιάμεσες μεταξύ βασίλισσας και εργάτριας (intercasts) και τις οποίες γρήγορα αντικαθιστούν οι μέλισσες του μελισσιού, στο οποίο γίνεται η εισαγωγή (Laidlaw, 1992).

Δεν υπάρχει διαφορά στη μακροβιότητα και παραγωγικότητα των βασιλισσών όταν αυτές προέρχονται από εμβολιασμό ωού ή προνύμφης ηλικίας μέχρι 1,5 ημέρας. Ο εμβολιασμός των ωών όμως είναι δύσκολος και ιδίως αυτά που μόλις γεννήθηκαν είναι πολύ ευαίσθητα και επιζούν μόνο λίγες ώρες μακριά από την κυψέλη.

### 1.9.2 Σημάδεμα βασιλισσών

Πραγματοποιείται ώστε ο εντοπισμός της βασίλισσας μέσα στην κυψέλη να είναι πολύ εύκολος και ο μελισσοκόμος να μπορεί να γνωρίζει την ηλικία της βασίλισσας. Συνήθως χρησιμοποιούνται χρώματα που στεγνώνουν γρήγορα και είναι μη-τοξικά ή μικροί χρωματιστοί δίσκοι που τοποθετούνται πάνω στο θώρακα (εικόνα 63). Ο διεθνής κώδικας χρωμάτων είναι ο εξής:



**Εικόνα 63.** Σημάδεμα βασιλισσών με κίτρινο χρώμα

- μπλε χρώμα για τις χρονιές που λήγουν σε 0 ή 5
- άσπρο χρώμα για τις χρονιές που λήγουν σε 1 ή 6
- κίτρινο χρώμα(εικόνα 59) για τις χρονιές που λήγουν σε 2 ή 7
- κόκκινο χρώμα για τις χρονιές που λήγουν σε 3 ή 8
- πράσινο χρώμα για τις χρονιές που λήγουν σε 4 ή 9.

## 1.10 Καταστολή σμηνοργίας, λεηλασίας, παραπλάνησης

### 1.10.1 Σμηνοργία (Χαριζάνης 1996, Υφαντίδης, 1991)

Είναι ένα φυσικό φαινόμενο που συμβαίνει, όταν ένα μελίσσι χωρίζεται σε δυο μέρη και είναι ο φυσικός τρόπος πολλαπλασιασμού του. Είναι η οριστική αναχώρηση μέρους ενός μελισσιού με την παλιά βασίλισσα και η εγκατάστασή του σε άλλο μέρος (εικόνα 64). Η σμηνοργία δεν προκαλείται από ένα απλό ερέθισμα αλλά είναι το συνδυασμένο αποτέλεσμα πολλών γεγονότων που άρχισαν αρκετές μέρες ή και μερικές εβδομάδες πριν.



Εικόνα 64. Αφεςμος

Το πρώτο σημάδι για την προετοιμασία σμηνοργίας είναι η εμφάνιση νέων βασιλικών κελιών. Η παραγωγή βασιλισσών αρχίζει, όταν ωοτοκούνται ωά μέσα στα κελιά. Από τη στιγμή που θα εκκολαφθούν τα ωά αυτά, τότε οι προνύμφες εκτρέφονται με πολύ βασιλικό πολτό από τις

παραμάνες μέλισσες. Τα μελίσσια συνήθως σμηνοργούν κατά την ημέρα της σφράγισης του πρώτου βασιλικού κελιού ή μια μέρα μετά τη σφράγιση του πρώτου βασιλικού κελιού, που είναι συνήθως 8-10 ημέρες μετά την έναρξη της παραγωγής βασιλισσών. Με τον τρόπο αυτό το μελίσσι σιγουρεύεται ότι θα αποκτήσει μια τουλάχιστον παρθένα βασίλισσα, πριν σμηνοργήσει. Λίγες ώρες πριν από την σμηνοργία οι εργάτριες αλλάζουν συμπεριφορά και κινηθούν την βασίλισσα, την δαγκώνουν και την τραβούν έξω, ενώ την ακολουθεί και ένας μεγάλος αριθμός εργατριών. Οι εργάτριες μαζί με την βασίλισσα πετούν στον αέρα, κατευθύνονται και σχηματίζουν ένα τσαμπί σε κάποιο κλαδί γύρω από την κυψέλη και αμέσως μόλις σχηματισθεί το τσαμπί ανιχνεύτριες εργάτριες πετούν και αρχίζουν να ψάχνουν για κάποια φωλιά. Συνήθως οι περισσότερες εργάτριες του σμήνους είναι νεαρή ηλικίας και περίπου το 70% των εργατριών είναι ηλικίας μικρότερης των 10 ημερών.

Η περίοδος του μελισσοκομικού έτους που χαρακτηρίζεται από την πιο μεγάλη αιχμή εργασίας είναι χωρίς αμφιβολία η εποχή που σμηνοργούν τα μελίσσια. Το μέγιστο του αριθμού μελισσιών μιας σύγχρονης μελισσοκομικής επιχείρησης καθορίζεται στην πραγματικότητα από την ικανότητα του μελισσοκόμου να ελέγξει

αποτελεσματικά στο μελισσοκομείο του το φαινόμενο της σμηνουργίας. Η επιδίωξη του σύγχρονου μελισσοκόμου να διατηρήσει ακέραια τα δυνατά του μελίτσια με τον έλεγχο της σμηνουργίας δικαιολογείται απόλυτα από το γεγονός, ότι η απόδοση ενός μελισσιού εξαρτάται από το μέγεθος του.

Η παρακολούθηση λοιπόν της εξέλιξης του φαινομένου της σμηνουργίας είναι χρήσιμη και πρέπει να είναι συστηματική, ώστε με τη φροντίδα του μελισσοκόμου να χάσει το μελίτσι βαθμιαία την ενστικτώδη τάση του να σμηνουργήσει.

#### Αίτια σμηνουργίας

Από την στιγμή που θα αρχίσει το μελίτσι την παραγωγή βασίλισσών, αρχίζει η διαδικασία των γεγονότων που οδηγούν στη σμηνουργία. Υπάρχουν πολύπλευρα ερεθίσματα που προκαλούν την έναρξη της παραγωγής βασίλισσών. Αυτά είναι:

- Το μέγεθος του μελισσιού, δηλαδή τον πληθυσμό του μελισσιού και την ποσότητα του γόνου.
- Ο συνωστισμός της γονοφωλιάς. Με την εκκόλαψη των εργατριών ο χώρος μέσα στην κυψέλη γεμίζει τόσο ώστε δεν υπάρχουν άδεια κελιά να γεννήσει η βασίλισσα, αλλά ούτε και για τις εργάτριες να αποθηκεύσουν τροφή.
- Η μετάδοση της φερομόνης της βασίλισσας μέσα στην κυψέλη μειώνεται, όχι επειδή η βασίλισσα δεν παράγει αρκετή ποσότητα φερομόνης, αλλά επειδή λόγω του μεγάλου πληθυσμού, δυσκολεύεται η μετάδοση της φερομόνης από το ένα μέρος της κυψέλης στο άλλο.
- Η ηλικία των εργατριών, είναι επίσης σημαντικός παράγοντας για την πρόκληση σμηνουργίας. Αυτό συμβαίνει όταν το ποσοστό των νεαρών εργατριών μέσα στην κυψέλη είναι πολύ μεγάλο.
- Η αφθονία νέκταρος και γύρης που εισέρχεται μέσα στην κυψέλη είναι ένας σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει την έναρξη της σμηνουργίας, γιατί χωρίς την γύρη και το νέκταρ δεν μπορεί να αναπτυχθεί το μελίτσι σε μεγάλους πλυθησμούς.
- Τέλος, η κληρονομικότητα είναι άλλο ένα σημαντικό αίτιο.

#### Προληπτικά μέτρα κατά της σμηνουργίας

- Προσθήκη κηρήθρων με άδεια εργατικά κελιά εκεί, όπου τελειώνει η γονοφωλιά, ώστε να μπορεί η βασίλισσα να τις γεμίσει αμέσως με ωά. Έτσι διευρύνεται ο χώρος της γονοφωλιάς.

- Τοποθέτηση ολόκληρων πατωμάτων με χτισμένες άδειες κηρήθρες για αποθήκευση του νέκταρος. Έτσι απελευθερώνεται η φωλιά από μέλισσες που ασχολούνται με την αποθήκευση νέκταρος και αποτρέπεται ο συναγωνισμός ανάμεσα στη βασίλισσα και τις μέλισσες για άδειων κελιών, για ωστοκία και για αποθήκευση νέκταρος αντίστοιχα.
- Περιορισμός της θερμοκρασίας γύρο από την κυψέλη που πετυγχάνεται με σκίαση, με καλύτερο αερισμό και με ύπαρξη άφθονου νερού.
- Ανανέωση της βασίλισσας κάθε 1,5 χρόνο περίπου.
- Επιλογή μελισσιών με μικρή τάση σημνουργίας για εκτροφή βασιλισσών από αυτά. Αν τα μελίσι αρχίσουν την κατασκευή βασιλικών κελιών παρά την εφαρμογή προληπτικών μέτρων, ο μελισσοκόμος εφαρμόζει μεθόδους καταστολής της σημνουργίας.

#### Μέτρα καταστολής της σημνουργίας

Μια γνωστή μέθοδος καταστολής της σημνουργίας, που συνδυάζει ταυτόχρονα την ανανέωση της βασίλισσας είναι αυτή που περιγράφεται αμέσως παρακάτω: Η παλιά βασίλισσα απομακρύνεται από το μελίσι και όλα τα βασιλικά κελιά φυσικής σημνουργίας καταστρέφονται. Μετά από αναμονή δέκα ημερών καταστρέφονται και τα βασιλικά κελιά διάσωσης και όλα τα βασιλικά κελιά φυσικής σημνουργίας. Αποτέλεσμα αυτής της διαδικασίας είναι ότι δεν υπάρχει στο μελίσι πια άλλος γόνος κατάλληλης ηλικίας για τη δημιουργία νέων βασιλικών κελιών. Ακολουθεί αμέσως η εισαγωγή της νέας, συζευγμένης βασίλισσας. Ένα τέτοιο μελίσι είναι σπάνιο να ξανασημνουργήσει την ίδια περίοδο. Σε περίπτωση που ο μελισσοκόμος βρίσκει έναν αφεσμό και είναι σε θέση να διαπίστωση την προέλευση του ή από το νούμερο που πιθανό να έχει στο θώρακα της η βασίλισσα, ή αν συμβεί να είναι παρών την ώρα του αφεσμού. Ο τρόπος επανασύνδεσης του αφεσμού με το μητρικό μελίσι, για να διατηρηθεί αμείωτο το συλλεκτικό δυναμικό γίνεται ως εξής: Ο αφεσμός εγκαθίσταται μέσα σε μια καινούργια κυψέλη, που τοποθετείται στην παλιά θέση(εικόνα 65 και 66). Αν το μητρικό μελίσι είχε πρόσθετα πατώματα αυτά τοποθετούνται επάνω στη νέα κυψέλη. Στο τελευταίο πάτωμα τοποθετείται ένα βασιλικό διάφραγμα και πάνω από αυτό το μητρικό μελίσι, αφού έχουν καταστραφεί όλα του τα βασιλικά κελιά. Με τον τρόπο αυτό είναι πολύ απίθανο να ξανασημνουργήσει το μελίσι, ιδιαίτερα μάλιστα αν αντικατασταθεί, όσο γίνεται πιο γρήγορα, η παλιά με νέα ζευγαρωμένη βασίλισσα.





**Εικόνα 65.** Πιάσιμο αφεσμού που βρίσκεται σε κλαδί δέντρου



**Εικόνα 66.** Γίναγμα αφεσμού μέσα στην προετοιμασμένη κυψέλη

#### 1.10.2 Ληλασία (Υφαντίδης, 1991)

Στον υπεροργανισμό του μελισσιού το ένστικτο της αναζήτησης της τροφής χαρακτηρίζει έντονα τις εργάτριες μέλισσες, πιθανόν γιατί ως στείρα θηλυκά απαλλάσσονται από την αποστολή του ζευγαρώματος. Είναι ίσως αυτός ο λόγος που οι συλλέκτριες ενός μελισσιού δε "σέβονται" τα άλλα μελίσσια, όταν πρόκειται για την κατοχή μελιού και επιτίθενται σε ξένες κυψέλες, για να κλέψουν μέλι, ιδιαίτερα όταν η νεκταροέκκριση διακόπτεται παρατηρείται εκτεταμένη έξαρση της ληλασίας.

Ο μελισσοκόμος που εργάζεται σωστά, σπάνιες φορές γίνεται πρόξενος ληλασίας στο μελισσοκομείο του. Κατά την επιθεώρηση του μελισσιού πρέπει να συντομεύονται οι εργασίες, ώστε η κυψέλη να μην μένει για πολύ ώρα και άσκοπα ανοιχτή. Είναι φρόνιμο να μην αφήνονται εκτεθειμένες κηρήθρες την ώρα του ελέγχου των μελισσιών. Γι' αυτό είναι χρήσιμο ο μελισσοκόμος να έχει δίπλα του μια άδεια κυψέλη, με κλειστή την είσοδο της και σκεπασμένη με το κανονικό καπάκι της. Κάθε κηρήθρα που χρειαζόταν να αφαιρεθεί προσωρινά από το μελίσσι, θα τοποθετείται στην άδεια κυψέλη. Η επιθεώρηση μιας κηρήθρας πρέπει να γίνεται καθώς αυτή θα κρατιέται επάνω από το μελίσσι, ώστε οι σταγόνες από ανώριμο μέλι να μην πέφτουν έξω από την κυψέλη.

Στην εποχή της πλούσιας ανθοφορίας και για όσο διάστημα της ημέρας η έκκριση του νέκταρος συνεχίζεται κανονικά, ο κίνδυνος ληλασίας παύει, σε σημείο

που οι μέλισσες να αδιαφορούν εντελώς και για την ύπαρξη μιας κηρήθρας μέλι, αφημένης έξω από την κυψέλη. Αλλά και τότε σε ορισμένα διαστήματα της ημέρας, ή όταν αλλάζουν οι συνθήκες νεκταροέκκρισης, μπορεί να ξεσπάσει λεηλασία στο μελισσοκομείο, αν υπάρξει το σχετικό ερέθισμα.

Η αναστάτωση στο χώρο του μελισσοκομείου, την ώρα της έξαρσης της λεηλασίας, είναι τόσο έκδηλη, ώστε μπορεί να προκαλέσει την προσοχή του μελισσοκόμου και μόνο ακουστικά. Οι λεηλάτριες διασχίζουν τον χώρο του μελισσοκομείου σε όλες τις κατευθύνσεις και επιτίθενται στα πιο αδύνατα μελίσσια, προσπαθώντας να βρουν πρόσβαση στο εσωτερικό των κυψελών όχι μόνο από την είσοδο που φρουρείται, αλλά και από ενδεχόμενες σχισμές που θα υπήρχαν σε κάθε πλευρά της κυψέλης.

Όταν έχει εκδηλωθεί η λεηλασία, πρέπει να περιορίσουν με αμέσως το άνοιγμα των εισόδων και σφραγίσουμε τυχόν σχισμές σε άλλα σημεία της κυψέλης, που επιτρέπουν το πέρασμα στις μέλισσες, που την ύπαρξή τους μέχρι εκείνη την ώρα συνέβη μην είχαμε προσέξει. Αν η λεηλασία επαναληφθεί την επόμενη μέρα καλό είναι να μεταφέρουμε τα μελίσσια σε άλλη περιοχή. Η σοβαρότερη ίσως επίπτωση της λεηλασίας είναι η μετάδοση ασθενειών επειδή τα άρρωστα μελίσσια είναι πιο αδύνατα και λεηλατούνται ευκολότερα π.χ. νοσεμίαση.

Το προειδοποιητικό σημάδι για τον μελισσοκόμο ότι υπάρχει βάσιμος κίνδυνος ν' αρχίσει η λεηλασία, σε περίπτωση που αυτός ξέρει να εργάζεται σωστά, δίνει η τυχόν διαπίστωση ότι μερικές μέλισσες τριγυρνούν πετώντας στις γωνίες και στις σχισμές των κυψελών του. Η αντιμετώπιση αυτή θα είναι θετική αν δεν ανοίξει ο μελισσοκόμος τις κυψέλες του, εκτός και αν είναι εντελώς απαραίτητο. Όταν η λεηλασία που ξέσπασε δεν μπορεί να τεθεί κάτω από έλεγχο, οι μέλισσες γίνονται επιθετικές και τσιμπούν χωρίς προφανή λόγο και ιδιαίτερα, όταν έχουν εξαντληθεί τα αποθέματα από τα λεηλατούμενα μελίσσια.

Αν συμβεί να εμφανιστεί κάποια, συνήθως περιορισμένης έντασης και έκτασης, λεηλασία από φυσικές αιτίες και όχι από αδεξιότητα του μελισσοκόμου δε χρειάζεται συνήθως καμία επέμβαση. Οι μέλισσες – φρουροί θα αποθαρρύνουν από μόνες τους τις λεηλάτριες. Αν όμως η λεηλασία προκύψει ανάμεσα σε γειτονικά μελισσοκομεία, τότε μπορεί να καταστραφούν πολλά μελίσσια, καθώς στη λεηλασία του ενός μελισσοκομείου συμμετέχουν όλα τα μελίσσια του άλλου.

### 1.10.3 Παραπλάνηση (Χαριζάνης, 1996, Υφαντίδης, 1991)

Οι μέλισσες φεύγοντας από την κυψέλη τους, συχνά αποπροσανατολίζονται και μπαίνουν σε ξένη κυψέλη. Το φαινόμενο αυτό καλείται παραπλάνηση και συμβαίνει όταν οι κυψέλες αραδιάζονται σε μεγάλες σειρές με μικρή απόσταση μεταξύ τους, οι είσοδοι είναι προσανατολισμένες προς την ίδια κατεύθυνση, είναι ομοιόμορφα βαμμένες, ή δεν υπάρχει κάποιο διακριτικό σημάδι στο μελισσοκομείο.

Μερικές κυψέλες αποκτούν μέλισσες σε βάρος άλλων κυψελών. Οι μέλισσες έχουν την τάση να φεύγουν από κυψέλες που βρίσκονται στο μέσον της σειράς και να μπαίνουν στις ακρινές. Όταν υπάρχουν δυο ή περισσότερες σειρές, τότε περισσότερες μέλισσες συγκεντρώνονται στις κυψέλες της πρώτης σειράς.

Οι συνέπειες της παραπλάνησης είναι :

- Η μετάδοση ασθeneιών
- Η μείωση της παραγωγής
- Η συχνότερη λεηλασία στα αδύνατα μελίσσια.

Για την αποφυγή όλων των παραπάνω προβλημάτων, ο μελισσοκόμος θα πρέπει να λαμβάνει μέτρα περιορισμού της παραπλάνησης όπως :

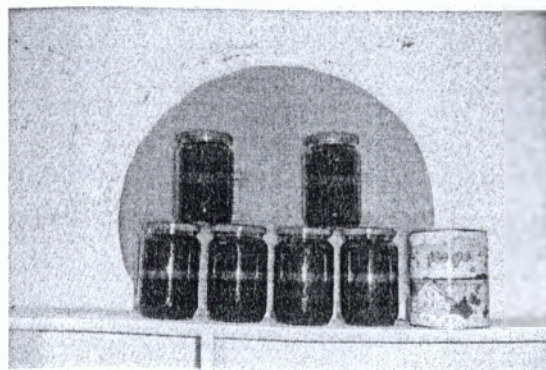
- Η τοποθέτηση των κυψελών σε συστάδες που να σχηματίζουν κύκλους ή τετράγωνα.
- Το βάψιμο των κυψελών με διαφορετικά χρώματα (εικόνα)
- Η χρησιμοποίηση διακριτικών σημείων στο μελισσοκομείο όπως θάμνοι, δένδρα, μεγάλα αντικείμενα κ.λ.π.

## 1.11 Μελισσοκομικά προϊόντα και παραλαβή τους

Μια μελισσοκομική εκμετάλλευση, εκτός από το μέλι, έχει τη δυνατότητα να παράγει και άλλα προϊόντα ευρείας κατανάλωσης, όπως είναι η γύρη και ο βασιλικός πολτός. Μπορεί ακόμη να παράγει προϊόντα όπως η πρόπολη και το δηλητήριο, που απευθύνονται μόνο σε βιομηχανίες. Η παραγωγή κεριού είναι αναπόσπαστο κομμάτι της παραγωγικής διαδικασίας του μελιού (Λιάσκος, 2005).

### 1.11.1 Μέλι

Οι μέλισσες παράγουν το μέλι (εικόνα 67)



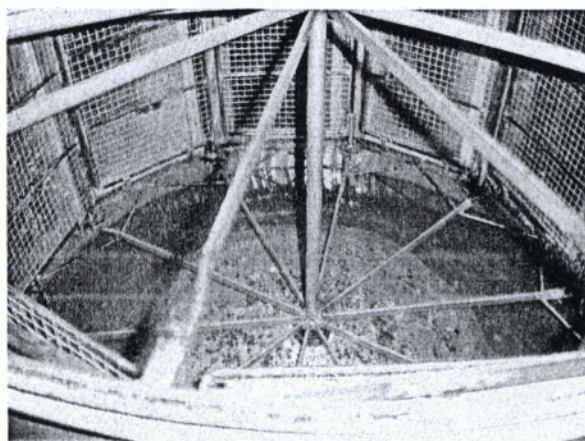
Εικόνα 67. Το μέλι συσκευασμένο.

από το νέκταρ και τα μελιτώματα που μεταφέρουν στην κυψέλη τους, μεταποιούν, εμπλουτίζουν με δικές τους ουσίες και αποθηκεύουν στις κηρήθρες τους, μέχρι να ωριμάσει, και έπειτα το σφραγίζουν με κερί (Χαριζάνης, 1996). Οι μέλισσες είναι ικανές να ενσωματώνουν διάφορες γεύσεις μέσα στο μέλι, γιατί το νέκταρ που συλλέγεται από τα άνθη των φυτών περιέχει αρωματικές ουσίες οι οποίες διατηρούνται στο μέλι παρά την πάροδο του χρόνου. Το μέλι είναι ένα συμποκνωμένο μίγμα από δυο απλά σάκχαρα, τη γλυκόζη και την φρουκτόζη και αφομοιώνεται γρήγορα από τον οργανισμό. Οι διάφορες χρωστικές ουσίες που υπάρχουν μέσα στο νέκταρ, χρωματίζουν το μέλι και έτσι υπάρχει το ανοιχτόχρωμο μέλι, και το σκοτεινόχρωμο, επιπλέον το άρωμα και η γεύση των ανοιχτόχρωμων μελιών είναι συνήθως ελαφρύτερα από τα σκοτεινότερα μέλια. Το μέλι είναι η μόνη γλυκιά ουσία που δεν χρειάζεται περαιτέρω χειρισμό και επεξεργασία, για να καταστεί έτοιμη για βρώση. Είναι πολύπλοκο υλικό οπότε είναι δύσκολο να ξέρουμε όλα τα υλικά από τα οποία αποτελείται, μέχρι στιγμής έχουν ανιχνευτεί 182 διαφορετικές ουσίες, υπάρχει μεγάλη διαφορά στη σύνθεση των διαφόρων μελιών, γιατί αυτά προέρχονται από διαφορετικά άνθη. Το σημαντικότερο όμως δεν είναι η συνύπαρξη των ουσιών αυτών, αλλά η αναλογία τους και η οργανική τους διασύνδεση σε μια βιολογική και φυσική τροφή με πρόσθετες ιδιότητες απ' αυτές που έχουν τα διάφορα συστατικά του μεμονωμένα.

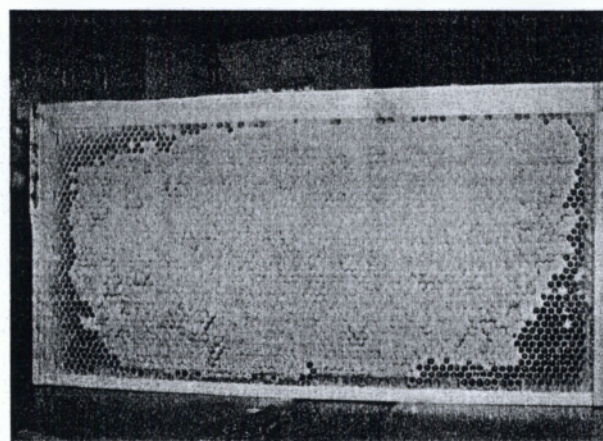
Το μέλι ταξινομείται με πολλούς τρόπους, σύμφωνα με τη βοτανική ή γεωγραφική του προέλευση, το μέλι παίρνει το όνομα του φυτού από το οποίο προήλθε το νέκταρ ή το μελίτωμα. Η ονομασία μπορεί να προέρχεται από ένα μόνο φυτό ή από μείγμα φυτών ανθισμένων κατά την περίοδο που οι μέλισσες κάνουν τη συλλογή. Έτσι έχουμε μέλι θυμαριού, μέλι ρεικίσιο, πευκόμελο, μέλι ελάτου, ανθόμελο, κλπ. Σύμφωνα με την εποχή ή τον τόπο προέλευσης, το μέλι μπορεί να προέλθει από μείγμα νέκταρος διάφορων λουλουδιών, αλλά να χαρακτηρίζεται με την εποχή του έτους που τρυγήθηκε ή την περιοχή από την οποία προήλθε. Έτσι έχουμε το ανοιξιιάτικο μέλι, το φθινοπωρινό μέλι ή το βουνίσιο μέλι κλπ. Επιπλέον το μέλι μπορεί να είναι ρευστό ή κρυσταλλωμένο ή να πουλιέται κατευθείαν μαζί με την κηρήθρα (Χαριζάνης, 1996).

Το μέλι είναι ωφέλιμο σε όλους τους ανθρώπους ιδιαίτερα στα παιδιά, στις εγκύους, στους αθλητές, στους αρρώστους και σε όσους έχουν ανάγκη τόνωσης λόγω σωματικής και πνευματικής κόπωσης. Το μέλι πρέπει να αποτελεί μέρος της καθημερινής μας διατροφής.

Τρύγος είναι η αφαίρεση του μελιού από σφραγισμένες κηρήθρες με ώριμο μέλι. Για να βγαίνει το μέλι από τις κηρήθρες χρησιμοποιείται η φυγοκέντριση με κατάλληλα μηχανήματα όπως μελιτοεξαγωγείς (εικόνα 68), χειροκίνητους ή ηλεκτροκίνητους, χωρίς καταστροφή της κηρήθρας. Η αφαίρεση των κηρήθρων με το σφραγισμένο μέλι είναι η πιο κουραστική φάση της διαδικασίας του τρύγου. Ο μελισσοκόμος πρέπει να αποφασίσει πότε, ποιες και πόσες κηρήθρες θα αφαιρέσει. Το πότε συμπίπτει με το τέλος περίπου της κύριας ανθοφορίας πλην των περιπτώσεων των μελιτοεκκρίσεων, πεύκου και ελάτου, οπότε έχουμε περισσότερους του ενός τρυγητού ενώ συνεχίζεται η μελιτοέκκριση. Αφαιρούνται πάντα οι κηρήθρες με ώριμο μέλι, ώριμο είναι το μέλι όταν έχει σφραγιστεί όλη η κηρήθρα από τις μέλισσες ή τουλάχιστον τα  $\frac{3}{4}$  αυτής (εικόνα 69). Δεν παίρνουμε κηρήθρες με γόνο ή με πολύ γύρη. Το πόσες κηρήθρες αφαιρούνται εξαρτάται από την εποχή του τρύγου, την περιοχή και γενικά από την εμπειρία και γνώση του μελισσοκόμου. Καλό είναι πάντοτε να μένουν στο μελίσσι γύρω στα 10-15 κιλά μέλι για να αντιμετωπίζει άνετα μελλοντικά προβλήματα π. χ έλλειψη τροφής.



**Εικόνα 68.** Κηρήθρες σε μελιτοεξαγωγέα



**Εικόνα 69.** Κηρήθρα σφραγισμένη, με ώριμο μέλι

Ο τρόπος αφαίρεσης των κηρηθρών μελιού από τις κυψέλες και η απομάκρυνση των μελισσών από αυτές που χρησιμοποιείται κυρίως στην Εύβοια από επαγγελματίες και ερασιτέχνες μελισσοκόμους είναι:

1. Με τίναγμα των πλαισίων και βούρτσισμα των μελισσών που βρίσκονται πάνω τους(εικόνα 70): Ο μελισσοκόμος καπνίζει το μελίσσι, ανοίγει αυτό και αφαιρεί με τη βοήθεια του ξέστρου το πρώτα πλαίσιο με μέλι. Στο κενό που δημιουργείται μέσα στη κυψέλη, τινάζει απότομα το πλαίσιο κρατώντας το καλά με τα δύο χέρια και στη συνέχεια με τη μελισσοκομική βούρτσα απομακρύνει τις υπόλοιπες

μέλισσες, που δεν έπεσαν, με το τίναγμα, μέσα στην κυψέλη. Το απαλλαγμένο από μέλισσες πλαίσιο τοποθετείται γρήγορα σε μία κενή κυψέλη που βρίσκεται δίπλα του σκεπάζοντας αμέσως αυτή. Η αφαίρεση αυτή των πλαισίων πρέπει να γίνεται γρήγορα, ήρεμα και προσεχτικά, χωρίς να πληγώνονται οι κηρήθρες και να στάζουν κάτω τα μέλια, γιατί τότε αναστατώνονται οι



**Εικόνα 70.** Βούρτσισμα των μελισσών που βρίσκονται πάνω στην κηρήθρα

μέλισσες, γίνονται επιθετικές και τις ωθούμε σε λεηλασία, ιδίως μάλιστα αν ο τρύγος γίνεται στο τέλος της ανθοφορίας.

2. Στη συνέχεια οι κηρήθρες από το μελισσοκομείο μεταφέρονται στο χώρο φυγοκέντρισης του μελιού. Ο καλύτερος χώρος είναι κάποια ευρύχωρη αποθήκη στο σπίτι του μελισσοκόμου που να έχει ηλεκτρικό ρεύμα, νερό, καλό φωτισμό και αερισμό. Επίσης η μελισσοστεγανότητα των χώρων είναι αναπόφευκτη και δημιουργεί πολλά προβλήματα.

Τα εργαλεία και σκεύη που χρησιμοποιούνται στον τρυγητό είναι:

1. Μελιτοεξαγωγέας
2. Μαχαίρι απολεπισμού
3. Φίλτρο νερού
4. Πάγκος απολεπισμού κ.α

Το μέλι μετά την έξοδο του από το μελιτοεξαγωγέα με τη φυγόκεντροι, φιλτράρεται και τοποθετείται σε μεγάλα δοχεία 200 κιλών και πάνω για διαύγαση. Εκεί μένει για αρκετές μέρες οπότε τα ελαφρά σώματα και οι φυσαλίδες αέρα στην επιφάνεια και απομακρύνονται κατόπιν συσκευάζονται σε δοχεία ανοξείδωτα. Τα κενά πλαίσια πρέπει να επιστρέφονται στα μελίσσια όσο το δυνατόν γρηγορότερα. Αυτό γίνεται στην πράξη μετά 1-2 ημέρες από την αφαίρεσή τους. Αν δεν ακολουθήσει άλλος τρυγητός αφήνονται για λίγες ημέρες στις μέλισσες να τα γλείψουν και μετά αποθηκεύονται. Οι καλύτερες ώρες για την επιστροφή των κενών πλαισίων είναι οι απογευματινές.

### 1.11.2 Κερί

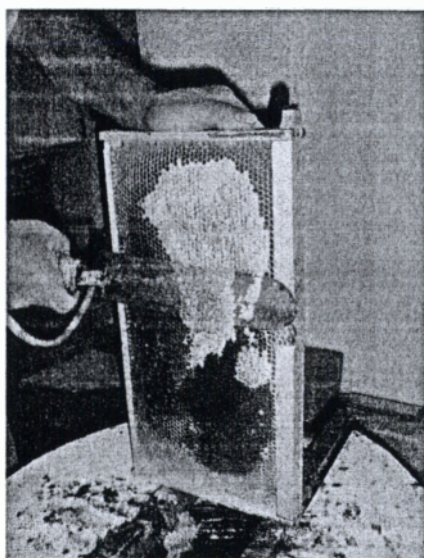
Το κερί (εικόνα 71) είναι προϊόν που παράγουν σε μικρά οι νεαρές εργάτριες ηλικίας 2 έως 3 εβδομάδων στα 4 ζεύγη κηρογόνων αδένων. Οι μέλισσες συνθέτουν το κερί καταναλίσκοντας σιρόπι, μέλι, και μια μικρή ποσότητα πρωτεϊνών. Το κίτρινο χρώμα του στις κηρήθρες οφείλεται στα λιποδιαλυτά καρατινοειδή που περιέχονται στη γύρη. Το κερί είναι ένα πολύπλοκο μίγμα από 300 περίπου ουσίες που είναι αδύνατον να συνθέσει ο άνθρωπος (Χαριζάνης, 1996).



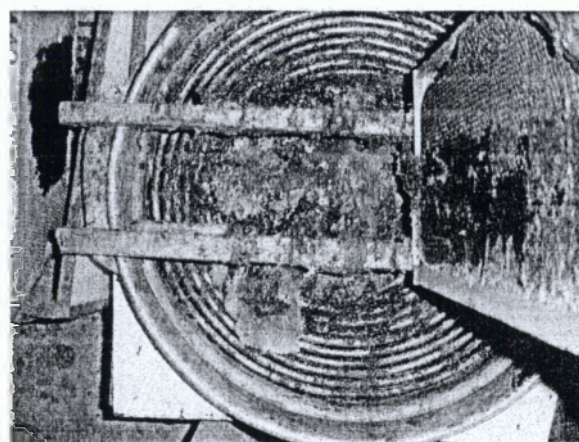
**Εικόνα 71.** Κερί

Το κερί έχει ειδικό βάρος  $0.95\text{g} / \text{cm}^3$  και λιώνει στους  $64^\circ\text{C}$  και πήζει στους  $63^\circ\text{C}$  περίπου. Έχει χαρακτηριστική λεπτή γεύση και μυρωδιά που την παίρνει από το μέλι, γύρη, πρόπολη, ή και άλλα υλικά με τα οποία έρχεται σε επαφή. Το κερί είναι εξαιρετικά σταθερό υλικό, για το λόγο αυτό δεν χρειάζεται ιδιαίτερη φροντίδα κατά την αποθήκευση του.

Το κερί μπορεί να προέλθει από παλιές κηρήθρες, απολεπίσματα κηρηθρών του τρύγου (εικόνα 72), κομμάτια κηρηθρών αποσπώμενα από τα πλαίσια ή τα τοιχώματα της κυψέλης. Τα απολεπίσματα κηρηθρών από των τρύγο του μελιού παράγουν την καλύτερη ποιότητα του κεριού και για το λόγο αυτό το λιώσιμό τους δεν πρέπει να γίνεται μαζί με τις μαύρες παλιές κηρήθρες. Για κάθε τόνο μελιού που τρυγείται, παράγονται από τα απολεπίσματα περίπου 911 κιλά καθαρού κεριού. Μετά το στράγγισμα του μελιού τα απολεπίσματα μεταφέρονται σε διάφορες τύπους συσκευών για λιώσιμο. Το λιώσιμο γίνεται είτε σε δοχεία που υπάρχει ζεστό νερό είτε σε δοχεία όπου μέσα σε σωληνώσεις κυκλοφορεί ατμός (εικόνα 73).



**Εικόνα 72.** Απολεπίσματα κηρηθρών τρύγου



**Εικόνα 73.** Λιώσιμο απολεπισμάτων, σε συσκευή όπου μέσα σε σωληνώσεις κυκλοφορεί ατμός (κηροτήκτης)

Το κερι χρησιμοποιείται για την παρασκευή λαμπάδων, φύλλων κηρήθρας και κεριών. Άλλες χρήσεις του κεριού είναι για την παρασκευή καλλυντικών, στη φαρμακοβιομηχανία για αλοιφές, στην οδοντοτεχνική κλπ.

### 1.11.3 Γύρη

Η γύρη είναι προϊόν που συλλέγουν οι μέλισσες από τους στήμονες των λουλουδιών (εικόνα 74), για την διατροφή τους. Στη συνέχεια τη μεταφέρουν στη κυψέλη και την αποθηκεύουν στα κελιά των κηρηθρών γύρω από τον γόνο. Η γύρη χρησιμεύει στις μέλισσες για τη διατροφή του γόνου, του εφοδιασμού των αδένων που παράγουν βασιλικό πολτό, του



**Εικόνα 74.** Συλλογή γύρης από μέλισσα

εφοδιασμού των αδένων που παράγουν κερι, την παραγωγή ενζύμων που μετατρέπουν τα σάκχαρα σε γλυκόζη και φρουκτόζη και γενικά την τόνωση του οργανισμού τους (Μπίκος, 1987).

Η ετήσια ανάγκη σε γύρη για τη διατροφή του γόνου κάθε κυψέλης είναι ανάλογα με την ποιότητά της και τη γέννα της βασίλισσας 30-50 κιλά. Η γύρη για της μέλισσες είναι πηγή ενέργειας και περιέχει ό,τι χρειάζεται για να αναπτυχθεί ένας οργανισμός. Εάν λείπει η γύρη από την κυψέλη, το μελισσοσμήνος θα αυτοκαταστραφεί μετά από 3-5 μήνες ανάλογα με την εποχή.

Η γύρη προέρχεται από μεγάλη ποικιλία φυτών, για το λόγο αυτό η χημική της σύσταση παρουσιάζει μεγάλη διακύμανση. Οι διαφορές αυτές γίνονται ακόμη μεγαλύτερες, επειδή η γύρη κάθε φυτού διαφέρει από περιοχή σε περιοχή και από εποχή σε εποχή του έτους για μια συγκεκριμένη περιοχή. Η υγρασία στη φρεσκοσυλλεχθείσα γύρη κυμαίνεται περίπου στο 20-25%. Από τα σάκχαρα το μεγαλύτερο ποσοστό είναι η σουκρόζη και από τα απλά σάκχαρα γλυκόζη και η φρουκτόζη. Μερικά είδη γύρης μπορεί να περιέχουν υψηλό ποσοστό αμιύλου που μπορεί να φθάσει ακόμη και το 18%. Η γύρη όμως φημίζεται περισσότερο για τα ανόργανα άλατα και τις βιταμίνες που περιέχει. Επιπλέον υπάρχουν διάφορα ιχνοστοιχεία, οργανικά οξέα και τέλος αμινοξέα.

Η γύρη έχει μεγάλη σημασία στην επικονίαση αυτοφυών και καλλιεργούμενων φυτών αλλά και σε προγράμματα βελτίωσης φυτών. Επίσης,



χρησιμοποιείται στη διατροφή της μέλισσας αλλά και του ανθρώπου καθώς και στην βιομηχανία καλλυντικών και στη φαρμακοβιομηχανία. Η γύρη που προορίζεται για μελισσοτροφή μπορεί να αναμιχθεί με ίση ποσότητα σογιάλευρου και να διατηρηθεί σε ξηρό μέρος ή να αναμιχθεί με μισή ποσότητα ζάχαρης και να διατηρηθεί σε καλά κλεισμένα δοχεία σε θερμοκρασία δωματίου.

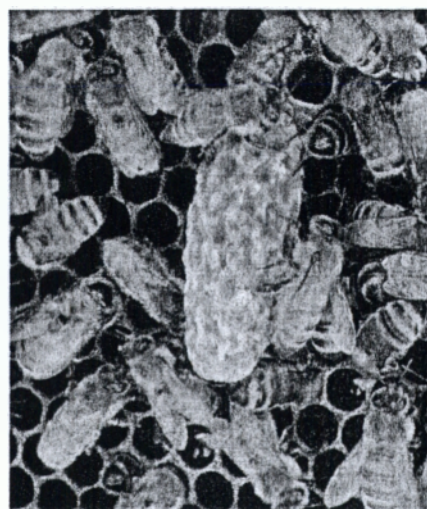
Η παραλαβή γύρης γίνεται με την τοποθέτηση γυρεοπαγίδων στην είσοδο των κυψελών. Οι γυρεοπαγίδες τοποθετούνται σε δυνατά μελίτσια για κάπαιο χρονικά διάστημα κατά την περίοδο ανθοφορίας.

Η συλλογή της γύρης πρέπει να γίνεται από υγιή μελίτσια, για να αποφεύγεται η μετάδοση ασθενειών του γόνου από μελίτσια σε μελίτσια.

#### 1.11.4 Βασιλικός πολτός

Ο βασιλικός πολτός είναι κρεμώδης ουσία που εκκρίνεται από τους υποφαρυγγικούς αδένες των εργατριών μελισσών. Προορίζεται για την διατροφή όλων των ατελών σταδίων της μέλισσας γι' αυτό και ονομάζεται «γάλα των μελισσών». Η ονομασία «βασιλικός πολτός» προέρχεται από το ότι οι προνύμφες που προορίζονται να γίνουν βασίλισσες, καθώς επίσης και οι ενήλικες βασίλισσες, τρέφονται αποκλειστικά με μεγάλη ποσότητα από την τροφή αυτή (Θρασυβούλου, 1994β). Ο βασιλικός πολτός είναι άσπρος σα γάλα, κρεμώδης, ισχυρά όξινος, με ιδιαίτερη οσμή και υπόπικρη γεύση. Είναι μια πλούσια πρωτεϊνούχος και πολύπλοκη ουσία. Είναι πλούσια πηγή βιταμινών, ανόργανων στοιχείων και αμινοξέων (Θρασυβούλου, 1994). Η επιστήμη δεν μπορεί να παρασκευάσει βασιλικό πολτό, πολτός που παράχθηκε συνθετικά μετά από κάποιες προσπάθειες αποδείχτηκε τελείως αδρανής. Η σύνθεσή του αλλοιώνεται από την υψηλή θερμοκρασία, το φως και τον ατμοσφαιρικό αέρα. Πρέπει να είναι αεροστεγώς κλεισμένος και να φυλάγεται στο ψυγείο στη συντήρηση.

Ο πιο συνηθισμένος τρόπος παραγωγής του βασιλικού πολτού στην Ελλάδα είναι από τα πιο βασικά κελιά σημνουργίας (εικόνα 75) που σχηματίζονται κατά την περίοδο της άνοιξης και νωρίς το καλοκαίρι. Τα σχηματισθέντα βασιλικά κελιά κόβονται από τις κηρήθρες και ή μεταφέρονται στο σπίτι ή γίνεται η συλλογή του



Εικόνα 75. Βασιλικό κελί σημνουργίας

βασιλικού πολτού επιτόπου στο μελισσοκομείο. Ο βασιλικός πολτός συλλέγεται από τα βασιλικά κελιά, αφού προηγουμένως έχει αφαιρεθεί από μέσα η προνύμφη της βασίλισσας.

Ο πιο σημαντικός τρόπος παραγωγής βασιλικού πολτού είναι με τη μέθοδο του εμβολιασμού. Κατά τη μέθοδο αυτή σε βασιλικά κελιά εμβολιάζουμε προνύμφες εργατριών ηλικίας 1-3 ημερών και τα εμβολιασμένα αυτά βασιλικά κελιά τοποθετούνται σε δυνατά μελίσσια, που συνήθως δεν έχουν βασίλισσα. Την Τρίτη ημέρα από τον εμβολιασμό (72 ώρες) τα εμβολιασμένα βασιλικά κελιά έχουν τη μεγαλύτερη ποσότητα βασιλικού πολτού. Αφού αφαιρέσουμε την προνύμφη της βασίλισσας, συλλέγουμε το βασιλικό πολτό και μπορούμε πάλι να επαναλάβουμε τη διαδικασία του εμβολιασμού στα ίδια βασιλικά κελιά.

Έχουμε έτσι τη δυνατότητα να κάνουμε πολλούς συνεχείς εμβολιασμούς, ο αριθμός όμως των εμβολιασμών θα εξαρτηθεί από τη δύναμη του μελισσιού. Κάθε βασιλικό κελί δίνει  $\frac{1}{4}$  του γραμμαρίου περίπου βασιλικό πολτό. Δηλαδή 4-5 κελιά δίνουν 1 g και κάθε κυψέλη με 50 κελιά δίνει σε κάθε εμβολιασμό 10 g, περίπου βασιλικό. (Χαριζάνης, 1996)

#### 1.11.5 Πρόπολη (Χαριζάνης, 1996)

Η πρόπολη (εικόνα 76) παράγεται από ρητίνες και κόμματα που συλλέγουν οι μέλισσες από τους μίσχους φυτών, μεταφέρεται στην κυψέλη και χρησιμοποιείται κυρίως στον περιορισμό των εισόδων, το κλείσιμο των σχισμών, το στερέωμα των πλαισίων, την κάλυψη κάθε ξένου και ανεπιθύμητου στοιχείου μέσα στην κυψέλη, καθώς και των κελιών που έχουν μολυνθεί από κάποια ασθένεια.



Εικόνα 76. Πρόπολη

Η πρόπολη είναι μία περίπλοκη ουσία και υπάρχει μεγάλη παραλλαγή στα διάφορα δείγματα. Οι ιδιότητές της εξαρτώνται πολύ από τις καιρικές συνθήκες και από την περιοχή από την οποία την συλλέγουν οι μέλισσες.

Η πρόπολη χρησιμοποιείται στη φαρμακοβιομηχανία και στη βιομηχανία καλλυντικών (Θρασυβούλου, 1994β). Γενικά η πρόπολη είναι ανεπιθύμητη στους μελισσοκόμους γιατί με ζεστό νερό κολλάει στα χέρια και στα ρούχα, γιατί νοθεύει το καθαρό κερί και συγκολλά τα πλαίσια μεταξύ τους και δυσκολεύει η μετακίνησή τους.

Ο μελισσοκόμος μπορεί εύκολα να συλλέξει πρόπολη, ξύνοντας τα πλαίσια (εικόνα 77), καπάκια και σώματα κυψελών, όπου την εναποθέτουν οι μέλισσες. Τα ξέσματα πρέπει να μην περιέχουν ξένες ύλες. Τα κομμάτια πρόπολης που είναι πεσμένα στο δάπεδο δεν τα μαζεύουμε αλλά τα πετάμε. Η πρόπολη πρέπει να είναι φρέσκια, πρόπολη άνω των δύο ετών δεν γίνεται δεκτή, από την αγορά. Τα ξέσματα τοποθετούνται πρώτα σε σακούλες και έπειτα σε χαρτοκιβώτια, ενώ πρέπει να διατηρούνται σε στεγνό και δροσερό μέρος.



**Εικόνα 77.** Ξύσιμο πλαισίων για συλλογή πρόπολης.

#### 1.11.6 Δηλητήριο (Χαριζάνης, 1996)

Το δηλητήριο της μέλισσας παράγεται στον αδένα του δηλητηρίου και αποθηκεύεται στο σάκο. Η παραγωγή του δηλητηρίου αρχίζει να παράγεται κατά την εκκόλαψη ή λίγο πριν την εκκόλαψη της εργάτριας. Η ποσότητα του δηλητηρίου μέσα στο σάκο αυξάνει κάθε μέρα, για να φθάσει στη μέγιστη ποσότητα (0.3 mg), όταν έχει ηλικία 12 περίπου ημερών. Το δηλητήριο σταματάει να παράγεται στην ηλικία των 20 περίπου ημερών. Η ηλικιωμένη μέλισσα δεν μπορεί να ανανεώσει το δηλητήριο, αν τύχει και το χρησιμοποιήσει.

Το δηλητήριο της μέλισσας είναι μια πολύπλοκη ουσία. Είναι ένα διαυγές υγρό με χαρακτηριστικό άρωμα και έντονη πικρή γεύση. Η χημική του σύνθεση περιλαμβάνει ένζυμα όπως φωσφολιπάσες, φωσφατάσες, εστεράσες και τη υαλουρονιδάση. Περιέχει κατά αποκλειστικότητα τη μελιτίνη και την απαμίνη (Υφαντίδης, 2002). Το δηλητήριο έχει φανεί πολύ χρήσιμο στη θεραπεία της ρευματοειδούς αρθρίτιδας και στην απευαισθητοποίηση ατόμων που είναι υπερευαίσθητα στο τσίμπημα των μελισσών (Χαριζάνης, 1996. Mateescu, 2004).

Η συλλογή του δηλητηρίου γίνεται με την χρήση ηλεκτρικού ρεύματος το οποίο προκαλεί στις εργάτριες μέλισσες τη διάθεση να κεντρίσουν. Σε κυψέλες με βαθύ πυθμένα, τοποθετείτε ένα συρμάτινο πλέγμα που καλύπτεται με νάυλον και μπορούμε με αυτό να προκαλέσουμε ηλεκτρικό σοκ. Οι ερεθισμένες εργάτριες κεντρίζουν το νάυλον, που επενδύει τη συσκευή και αφήνουν το δηλητηριό τους χωρίς να χάνουν το κεντρί τους. Το δηλητήριο μαζεύεται σε κρυσταλλική μορφή επάνω σε γυάλινη πλάκα, που βρίσκεται κάτω από το νάυλον.

### 1.12 Συνένωση μελισσιών (Γσέλλιος 2004, Υφαντίδης 1991)

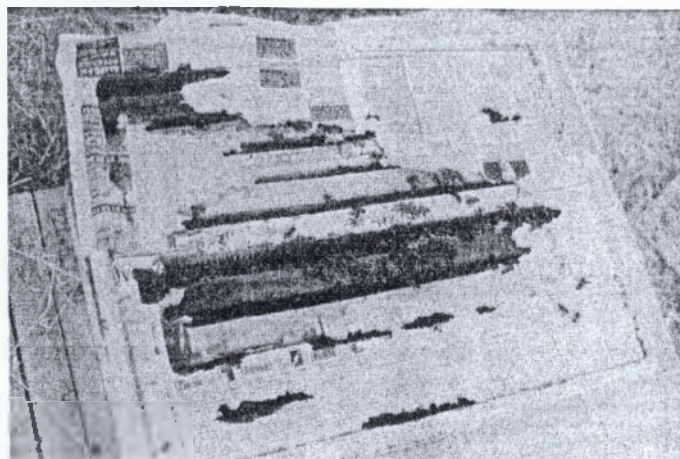
Ο μελισσοκόμος φροντίζει να έχει πάντα στο μελισσοκομείο μελίτσια δυνατά με νεαρές καλές βασίλισσες και αρκετά αποθέματα τροφής (μέλι, γύρη). Συμβαίνει όμως να βρεθούν στο μελισσοκομείο μελίτσια αδύνατα, ορφανά, ή με κακής ποιότητας βασίλισσα. Έτσι είναι μερικές φορές αναγκαίο να συνενώνονται μελίτσια: ένα μελίτσι με ένα άλλο, μια παραφυάδα με ένα μελίτσι ή με μια άλλη παραφυάδα.

#### Περιπτώσεις συνενώσεων μελισσιών έχουμε:

- Συνενώσεις αδύνατων μελισσιών μεταξύ τους. Εφαρμόζεται συνήθως σε περιοχές όπου η χειμερινή περίοδος είναι πολύμηνη και ο χειμώνας βαρύς. Φυσιολογικά το μέγεθος του μελισσιού για να σχηματίσει τη χειμωνιάτικη σφαίρα και να επιζήσει πρέπει να ξεπερνά τα 5-6 ή και περισσότερα πλαίσια πληθυσμού. Όσα μελίτσια είναι στο τέλος του φθινοπώρου μικρότερα από το κρίσιμο όριο που ο μελισσοκόμος γνωρίζει για την περιοχή του, συνενώνονται με άλλα ή καλύτερα συνενώνονται μεταξύ τους. Οι βασίλισσες επιλέγονται από τον μελισσοκόμο, ενώ αν πρόκειται για παραφυάδες των οποίων οι βασίλισσες είναι νέες, ολίγων μηνών, τότε οι αδύνατες παραφυάδες ενώνονται με δυνατά ή αδύνατα μελίτσια τα οποία έχουν ηλικιωμένες βασίλισσες και φυσικά πριν από την ένωση απομακρύνουμε την γερασμένη βασίλισσα.
- Ορφανών μελισσιών με αδύνατα ή δυνατά κανονικά μελίτσια Η περίπτωση αυτή διαφέρει από την προηγούμενη μόνο στο χρόνο εφαρμογής, μπορεί να εφαρμοσθεί όλο το χρόνο, όταν διαπιστωθεί η ορφάνια σ' ένα μελίτσι, ενώ φυσικά δεν συντρέχει λόγος ν' αποφασίσουμε εμείς ποια βασίλισσα θα επιλέξουμε. Λογικό είναι ότι αν διαπιστωθεί η ορφάνια σε εποχή που στα μελίτσια μας υπάρχουν βασιλικά κελιά π.χ φυσική σμηνουργία, τότε μπορούμε αντί για την συνένωση να δώσουμε ένα βασιλικό κελί στο ορφανό μελίτσι.
- Ενώσεις- ενισχύσεις μελισσιών με πληθυσμό ή γόνο. Συνήθως η περίπτωση αυτή εφαρμόζεται το καλοκαίρι ή στο τέλος της άνοιξης, όταν θέλουμε να ενισχύσουμε αδύνατα μελίτσια, παραφυάδες ως επί το πλείστον, που διαφορετικά θα καθυστερούσαν την ανάπτυξη τους και δεν θα είχαν το απαραίτητο μέγεθος γι' αξιοποίηση συγκεκριμένης πηγής μελιού (π.χ. καλοκαιρινή ή φθινοπωρινή μελιτοέκκριση του πεύκου). Απαραίτητη προϋπόθεση το μελίτσι που θα διαιρέσουμε και θα ενισχύσουμε με τον πληθυσμό και τα πλαίσια του, έναν αριθμό παραφυάδων, να είναι απόλυτα

υγιείς. Ούτε υποψία σηψηγονίας, ασκοσφαίρωσης, νοζεμιάσης ή μεγάλη προσβολή από βαρρόα.

Η μέθοδος της εφημερίδας χρησιμοποιείται για όλες αυτές τις περιπτώσεις, δηλαδή τρυπούμε με λεπτό καρφάκι ένα φύλλο εφημερίδας (εικόνα 78) το οποίο χωρίζει για λίγες ώρες τα δυο σμήνη (πάνω στην κυψέλη με βασίλισσα τοποθετούμε την εφημερίδα και στην συνέχεια όροφο με το



**Εικόνα 78.** Συνένωση με τη μέθοδο της εφημερίδας

σμήνος, πλαίσια και πληθυσμό, που θέλουμε να ενώσουμε). από τις μικρές τρυπούλες επικοινωνούν οι μέλισσες των δυο μελισσιών, αλλάζουν τροφή μεταξύ τους και όταν οι ίδιες μέλισσες απομακρύνουν την εφημερίδα η συνένωση είναι ειρηνική.

Μια γρήγορη μέθοδος συνένωσης είναι αυτή του "αιφνιδισμού". Η ανεπιθύμητη βασίλισσα ανευρίσκεται και θανατώνεται και ο γόνος των δυο μελισσιών με τη βασίλισσα που μένει. καθώς και με ένα μέρος από τις μέλισσές της μεταφέρονται στο επάνω πάτωμα μιας κυψέλης. Στη συνέχεια τινάζεται ο πληθυσμός και από τα δύο μελίσσια μπροστά στην είσοδο της κυψέλης, ραντίζονται οι μέλισσες με αραιό σιρόπι και καπνίζεται καλά η είσοδος. Μέσα σ' αυτήν την αναστάτωση πολύ σπάνια μπορεί να συμπλακούν οι μέλισσες.

Μια άλλη εξίσου γρήγορη μέθοδος συνιστάται στην τοποθέτηση του πιο δυνατού μελισσιού, που διατηρεί τη βασίλισσα του, επάνω στο ορφανισμένο αδύνατο μελίσσι με παρεμβολή μεταξύ τους ενός διαφράγματος. Το διάφραγμα αποτρέπει μια ξαφνική και στενή επαφή των μελισσιών από τα δυο μελίσσια έτσι, ώστε η ανένωσή τους να γίνεται ειρηνικά.

Νωρίς την άνοιξη ή αργά το φθινόπωρο το φθινόπωρο τα μελίσσια μπορούν να συνενωθούν χωρίς την λήψη ιδιαίτερων προφυλάξεων, όπως είναι η τοποθέτηση διαχωριστικής εφημερίδας ή βασιλικού διαφράγματος κ. λ. π. στην περίπτωση αυτή δεν δίνεται καμία σημασία στο πιο από τα δυο μελίσσια θα τοποθετηθεί επάνω ή κάτω. Το ίδιο ισχύει και για την καλοκαιρινή περίοδο, όταν όμως υπάρχει άφθονη νεκταροέκκριση. Τέλος το φθινόπωρο, όταν δεν υπάρχει πια καθόλου γόνος, μπορεί κανείς μια δροσερή ημέρα να τινάζει τον πληθυσμό ενός μελισσιού στην είσοδο του

άλλου. Οι μέλισσες μπαίνουν τρέχοντας στη νέα κυψέλη και συνενώνονται με τις άλλες χωρίς συμπλοκές. Όταν συνενώνονται μελίτσια, αρκετές από τις συλλέκτριες επιστρέφουν στην παλιά θέση της κυψέλης τους. Οι μέλισσες αυτές βρίσκουν τελικά άσυλο στις γειτονικές κυψέλες.

### 1.13 Κυψελίδια

Με τον όρο κυψελίδια οι περισσότεροι Έλληνες μελισσοκόμοι εννοούν μικρές κυψέλες, των 2-5 πλαισίων, στις οποίες εγκαθιστούν μικρά μελίτσια. Πολλοί μελισσοκόμοι συνηθίζουν να χρησιμοποιούν για την εγκατάσταση μικρών μελισσιών κανονικές κυψέλες ή πατώματα τα οποία με κάθετα διαφράγματα χωρίζουν σε δύο ή τρία μέρη, τα λεγόμενα τριπλοκυψελίδια. Τα κυψελίδια που είναι εύκολο να κατασκευασθούν από τον ίδιο τον μελισσοκόμο, παρουσιάζουν αρκετά πλεονεκτήματα και μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε πολλές χρήσεις αντί κανονικών κυψελών.

*Κατασκευή κυψελιδίων* (Λιάκος 1994, Χαριζάνης 1996)

Το κόστος κατασκευής των κυψελών είναι υψηλό, ελάχιστοι όμως μελισσοκόμοι μπορούν να το αποφύγουν. Η επιλογή της κατάλληλης ξυλείας, η ακρίβεια των διαστάσεων, τα δόντια για τη σωστή συναρμογή, οι πατούρες και άλλες λεπτομέρειες στο δούλεμα του ξύλου απαιτούν εκτός από τεχνικές γνώσεις και ειδικά ξυλουργικά εργαλεία, που δεν είναι δυνατό να διαθέτει ο μελισσοκόμος. Τα κυψελίδια αντίθετα είναι ελαφρές κατασκευές που δεν χρειάζονται ούτε την ακρίβεια της κυψέλης ούτε την αντοχή της και μπορούν να γίνουν και από τον ίδιο τον μελισσοκόμο, από οποιασδήποτε μορφής φτηνής ξυλείας.

Για να είναι όμως εύχρηστα και να μην δημιουργούν προβλήματα πρέπει να προσεχθούν κάποιες λεπτομέρειες. Το εσωτερικό τους μήκος πρέπει να είναι όσο και της κανονικής κυψέλης, ώστε να είναι δυνατή η χρησιμοποίηση των πλαισίων Χόφμαν και η μεταφορά τους από τις κυψέλες στα κυψελίδια και αντίστροφα χωρίς κανένα πρόβλημα. Δεν πρέπει επίσης να ξεχνάμε ότι είναι απαραίτητο να υπάρχει ανάμεσα στα τοιχώματα του κυψελιδίου και τα πλαίσια καθώς και μεταξύ του εσωτερικού καπακιού και πλαισίων απόστασης 6,5-9 χιλιοστών. Το βάθος του σώματος του κυψελιδίου πρέπει να είναι ελαφρά βαθύτερο από αυτό της κανονικής κυψέλης, να φτάνει δηλαδή τα 2 εκατοστά.

Το εσωτερικό καπάκι πρέπει να έχει υπερυψωμένα εξωτερικά χείλη ώστε να χωράει άνετα εξωτερική ταίστρα ή να αφήνει χώρο για την τοποθέτηση της

ζαχαρόπιπτας όταν χρησιμοποιείται ανεστραμμένο. Η πόρτα του κυψελιδίου πρέπει να είναι στενή και να μπορεί εύκολα να περιορισθεί ακόμη περισσότερο, σε περίπτωση που θα εκδηλωθεί λεηλασία. Το εξωτερικό καπάκι πρέπει να έχει επίσης μεγαλύτερο βάθος, ανάλογα με το ύψος του εσωτερικού καπακιού.

#### *Προετοιμασία και λειτουργία κυψελιδίων*

Σε κάθε κυψελίδιο τοποθετούνται 1- 3 πλαίσια με μέλισσες, γόννο και τροφές. Τα πλαίσια αυτά είναι δυνατό να παρθούν από το ίδιο ή διαφορετικά μελίσσια. Ο γόννος πρέπει να είναι στο μεγαλύτερο του μέρος σφραγισμένος, επειδή χρειάζεται λιγότερη φροντίδα, και επειδή γρήγορα θα αυξήσει τον πληθυσμό του κυψελιδίου. Τα πλαίσια με γόννο τοποθετούνται στο κέντρο και αυτά με της τροφές στην περιφέρεια. Ένα πλαίσιο με μέλι και ένα με γύρη, είναι απαραίτητα για το ξεκίνημα του νέου μελισσιού, καθώς και η προσθήκη μιας νέας γονιμοποιημένης βασίλισσας, είτε ενός σφραγισμένου βασιλικού κελιού. Τα κυψελίδια μπορούν να δημιουργηθούν οποιαδήποτε ώρα της ημέρας, αλλά η καλύτερη ώρα είναι αργά το απόγευμα για να αποφύγουμε τυχόν λεηλασία.

Τα κυψελίδια χρησιμοποιούνται για διάφορες χρήσεις όπως εγκατάσταση παραφυάδων, πρόληψη σμηνουργίας, εκτροφή βασιλισσών. Έτσι υπάρχουν πάρα πολλοί τύποι κυψελιδίων ως προς το μέγεθος, αλλά και ως προς το σχήμα. Ο σκοπός για τον οποίο προορίζονται καθορίζει και το μέγεθος του κυψελιδίου. Στην πράξη χρησιμοποιούνται κυψελίδια σύζευξης διαφόρων μεγεθών τα οποία κυμαίνονται από πολύ μικρά (μινιατούρες), τα οποία χρησιμοποιούν πολλές εκμεταλλεύσεις βασιλοτροφίας.

Τα κυψελίδια αυτά δημιουργούνται τέλη Μαρτίου και αποσυναρμολογούνται στα μέσα Μαΐου. Σε κάθε κυψελίδιο μπορούν να εκτραφούν περίπου 3 βασίλισσες σε όλη την περίοδο και αυτές αμφιβόλου ποιότητας. Τα κυψελίδια των 5 πλαισίων έχουν πληθυσμό ίσως περισσότερο από όσο χρειάζεται και απαιτούνται για την δημιουργία τους πολλά μητρικά μελίσσια, όμως οι βασίλισσες που εκτρέφονται είναι άριστες και τα κυψελίδια αυτά είναι κατάλληλα όταν πρόκειται να κάνουμε παραφυάδες. Για τις ελληνικές συνθήκες το τριπλοκυψελίδιο είναι το πιο κατάλληλο γιατί απαιτούνται λιγότερες μέλισσες (4.000-5.000) που είναι αρκετές για να εκθρέψουν άριστες βασίλισσες ακόμη και σε αντίξοες συνθήκες.

Άλλη χρήση του κυψελιδίου, είναι ο σχηματισμός παραφυάδων για την πρόληψη σμηνουργίας. Κυριότερη αιτία σμηνουργίας πιστεύεται ότι είναι το μπλοκάρισμα της γονοφωλιάς. Για το λόγο αυτό η απομάκρυνση μερικών πλαισίων

με γόνο και με μέλισσες από ένα δυνατό μελίτσι για το σχηματισμό παραφυάδας θεωρείται η καλύτερη λύση για την πρόληψη της σηπουργίας. Τα πλαίσια παίρνονται από το κέντρο της γονοφωλιάς και στη θέση τους τοποθετούνται πλαίσια με άδειες κηρήθρες.

Η παραφυάδα είναι δυνατό να ενισχυθεί στη συνέχεια με γόνο από το ίδιο ή άλλα μελίτσια και να μεταφερθεί σε κανονική κυψέλη. Με τον τρόπο αυτό αποφεύγεται η σηπουργία, αντικαθιστάτε η παλιά και τυχόν γερασμένη βασίλισσα με μια νέα δυναμική και ταυτόχρονα δημιουργείται την περίοδο συγκομιδής ένα νέο δυνατό μελίτσι.

Τα κυψελίδια χρησιμοποιούνται επίσης για το σχηματισμό παραφυάδων για αναπαραγωγή. Η αφαίρεση μελισσών, γόνου και προμηθειών που απαιτούνται για το γέμισμα ενός κυψελιδίου, από ένα δυνατό μελίτσι, δεν έχει ουσιαστική επίδραση στην παραγωγή του μελιού. Ο μελισσοκόμος μπορεί μ' αυτόν τον τρόπο να αυξήσει σημαντικά τον αριθμό των μελισσιών του και το εισόδημά του από την πώληση των παραφυάδων. Οι παραφυάδες είναι δυνατό να παραμείνουν στον χώρο του μελισσοκομείου ή να μεταφερθούν σε άλλη περιοχή.

Για τον σχηματισμό παραφυάδων συμφέρει να χρησιμοποιηθεί όλος ο πληθυσμός από μειονεκτικά μελίτσια, όπως ορφανά, πολύ επιθετικά, και τέλος ευαίσθητα στις ασθένειες. Ο πληθυσμός, ο γόνος, και οι προμήθειες μοιράζονται αναλογικά σε τρία ή τέσσερα κυψελίδια, τα οποία τοποθετούνται γύρω από την παλαιά θέση της μητρικής κυψέλης σε σχήμα βεντάλιας με τρόπο που να δεχθούν το δυνατό πιο αναλογικά τις συλλέκτριες μέλισσες.

#### *Χειρισμός κυψελιδίων και παραφυάδων*

Άσχετα με την χρήση τους, τα κυψελίδια παρουσιάζουν ορισμένες ιδιαιτερότητες σε σχέση με τα κανονικά μελίτσια για το λόγο αυτό χρειάζονται και κάποια ιδιαίτερη περιποίηση. Εξ' αιτίας του μικρού μεγέθους παρουσιάζουν δυσχέρεια στη διατήρηση της θερμοκρασίας, ιδιαίτερα στην περίπτωση που παρατηρούνται όψιμες παγωνιές την άνοιξη. Στις περιπτώσεις η αδυναμία διατήρησης της κατάλληλης θερμοκρασίας για την εκτροφή του γόνου, έχει σαν αποτέλεσμα την καταπόνηση του γόνου, που τον κάνει πιο ευαίσθητο στις ασθένειες. Στον πολύ ζεστό καιρό επίσης, οι αδύνατες παραφυάδες υποφέρουν και είναι δυνατό να πάθουν θερμοπληξία αν είναι εκτεθειμένες όλη μέρα στον ήλιο. Για το λόγο αυτό όσο οι θερμοκρασίες είναι χαμηλές πρέπει να είναι τοποθετημένες σε μέρη προσήλια και απάνεμα. Όταν οι θερμοκρασίες είναι υψηλές πρέπει να βρίσκονται μερικές ώρες



της ημέρας υπό σκιά. Το συχνότερο όμως πρόβλημα των κυψελιδίων είναι ότι σε πολύ σύντομο διάστημα ο χώρος δεν επαρκεί για τον πληθυσμό που αναπτύσσεται ραγδαία. Αν η συνεχής αύξηση του πληθυσμού δεν ελέγχεται με την χρήση κυψελιδίων τότε πρέπει να γίνει αφαίρεση πλαισίων με γόνο και την αντικατάσταση τους με άδειες κηρήθρες ή με φύλλα κηρήθρας, αλλιώς κατά περιοδικά διαστήματα το μελίσι θα σηπουργήσει ή θα εγκαταλείψει το κυψελίδιο.

## 2<sup>ο</sup> Κεφάλαιο

Ο άνθρωπος εκμεταλλεύτηκε τη μέλισσα από τα πρώτα χρόνια της εμφάνισής του στη γη χρησιμοποιώντας κυρίως τα διάφορα προϊόντα της. Οι σωστοί χειρισμοί στον κατάλληλο χρόνο είναι ένας από τους σπουδαιότερους παράγοντες επιτυχίας στη μελισσοκομία. Βασική προϋπόθεση για τη σωστή εφαρμογή των μελισσοκομικών χειρισμών είναι ο μελισσοκόμος να γνωρίζει καλά τη μέλισσα και το μελίσι ως οργανισμό, τα μελισσοκομικά φυτά της περιοχής του, τα μέτρα προστασίας του μελισσιού από εχθρούς, ασθένειες, φυτοφάρμακα και τέλος να είναι σε θέση με τις επεμβάσεις του να κατευθύνει την ανάπτυξη του μελισσιού, ώστε να εκμεταλλευτεί πλήρως την ανθοφορία μιας συγκεκριμένης περιοχής.

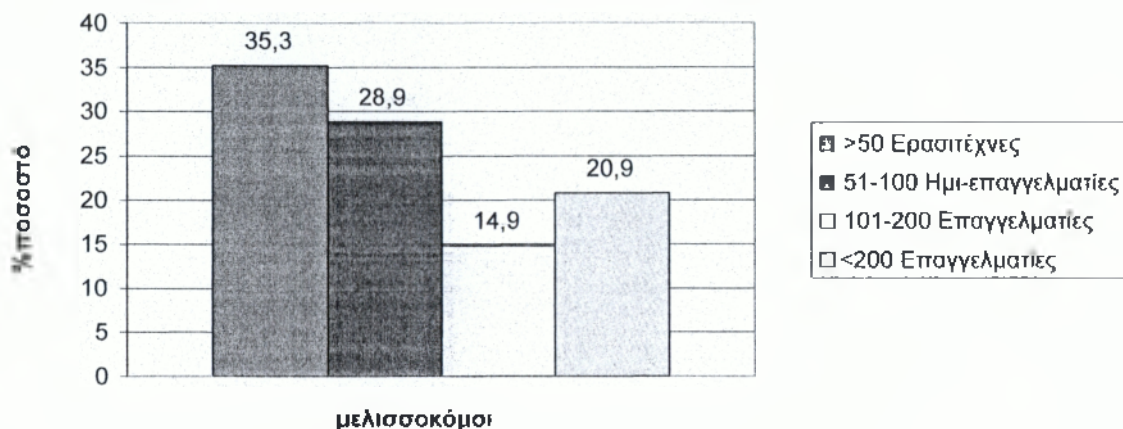
Η ανάπτυξη όμως των μελισσιών διαφέρει από περιοχή σε περιοχή, από μελισσοκομείο σε μελισσοκομείο, ακόμη και από μελίσι σε μελίσι. Επηρεάζεται τόσο από εσωτερικούς παράγοντες (ηλικία και ποιότητα βασίλισσας, διαθέσιμος χώρος, φυλή κ.α.) όσο και από εξωτερικούς (κλιματολογικές συνθήκες, εποχή, ύπαρξη τροφής, κ.α.)

### 2.1 Η μελισσοκομία στην Εύβοια

Η μελισσοκομία αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους κλάδους της πρωτογενούς παραγωγής για τη Χώρα μας. Σύμφωνα με στοιχεία του υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, στον κλάδο της μελισσοκομίας απασχολούνται περί τους 23.000 μελισσοκόμοι, οι οποίοι κατέχουν περί τις 1.380.000 κυψέλες. Περίπου 5.000 από αυτούς κατέχουν άνω των 150 κυψελών και θεωρούνται ως επαγγελματίες. Γενικά πάντως, είτε ως αποκλειστική είτε ως δεύτερη απασχόληση, η μελισσοκομία είναι κλάδος της αγροτικής οικονομίας που συμβάλει σημαντικά στο εισόδημα των γεωργικών και μη οικογενειών. Η χώρα μας είναι δεύτερη στη Ευρωπαϊκή Ένωση, μετά την Ισπανία, από απόψεως κατοχής μελισσοσμηνών και παράγει κατά μέσο όρο 14.000 τόνους μέλι ετησίως. Η εγχώρια παραγωγή καλύπτει περίπου το 90% της κατανάλωσης.

Από πλευράς γεωργικής κατανομής, η μελισσοκομία είναι διαδεδομένη σε όλη την Χώρα. Υπάρχουν όμως περιοχές που έχουν αυξημένο μελισσοκομικό ενδιαφέρον, όπως εκείνες των Νομών Χαλκιδικής, Καβάλας, Φθιώτιδας, Ευβοίας, Αττικής, Αρκαδίας, Ηρακλείου, Χανίων και άλλες. (Υπ. Αγρ. Αν.& Τροφ, 2006)

Στο σύνολο πληθυσμού 215.000 (στοιχεία από Στατιστική Υπηρεσία του Νομού Ευβοίας) μελισσοκόμοι εγγεγραμμένοι στα μητρώα της Διεύθυνσης Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων είναι 1067. Από τους 1067, οι 800 εν ενεργεία μελισσοκόμοι. (σχήμα 11)



**Σχήμα 11.** % ποσοστό μελισσοκόμων ανάλογα με τον αριθμό κυψελών που έχουν δηλώσει στα μητρώα της Διεύθυνσης Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων

Από προφορική επικοινωνία με τους μελισσοκόμους της περιοχή μάθαμε ότι περίπου το 60 % της παραγωγής είναι πευκόμελο, το 20% είναι θυμαρίσιο, και σε μικρότερα ποσοστά παράγεται 10% ανθόμελο και μέλι ελάτου 10%. Από τους 800 ενεργούς μελισσοκόμους, οι 50 μελισσοκόμοι ασχολούνται με την βασιλοτροφία, για παραγωγή βασιλισσών είτε για πώληση είτε για ίδια χρήση, επίσης το ίδιο ποσοστό ασχολείται, με την παραγωγή βασιλικού πολτού. Με την παραγωγή κεριού, ασχολούνται οι περισσότεροι μελισσοκόμοι, μιας και είναι αναπόσπαστο κομμάτι της διαδικασίας του τρύγου.

## 2.2 Προβλήματα στην Εύβοια

Τα κυριότερα προβλήματα που έχουν σημειωθεί στην Εύβοια, (πληροφορίες από Μελισσοκομικό Συνεταιρισμό και Διεύθυνση Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων) είναι τα εξής:

- Το 1999, στην Β. Εύβοια στην περιοχή Πήλι κάηκαν πολλά μελίσσια λόγω πυρκαγιάς που ξέσπασε στην περιοχή.

- Το 2002 καθώς και το 2004, στην Εύβοια είχαμε έντονη χιονόπτωση, με αποτέλεσμα να πληγούν πολλά μελισσοκομεία, σχεδόν το 30%.  
Το μεγαλύτερο ποσοστό των οποίων ήταν ημιεπαγγελματίες, γιατί οι επαγγελματίες είχαν μεταφέρει τα μελισσοκομεία σε περιοχές με ήπιο κλίμα (πχ Άργος).
- Την ίδια χρονική περίοδο ζημιές από την χιονόπτωση, υπέστησαν και μελισσοκόμοι από άλλες περιοχές, όπως την Φθιώτιδα, οι οποίοι είχαν μεταφέρει το μελισσοκομείο τους στην Εύβοια. Τα προβλήματα κυρίως προήλθαν από τα εκχιονιστικά μηχανήματα, τα οποία στην προσπάθεια να καθαρίσουν το δρόμο από το χιόνι, παρέσυραν και κατάστρεψαν μεγάλο αριθμό μελισσιών, γιατί οι οδηγοί των μηχανημάτων δεν ήταν σε θέση να δουν τα διάφορα μελισσοκομεία, γιατί είχαν καλυφθεί από το χιόνι και ήταν τοποθετημένα στην άκρη του δρόμου με αποτέλεσμα να τα παρασύρουν.
- Στις 20- 25 Ιουλίου το 2006, παρουσιάστηκε ένα μικρό πρόβλημα στα μελίσσια λόγω καύσωνα.
- Το 2006 στην Εύβοια, δεν είχαμε παραγωγή πευκόμελου, το 70% των μελισσοκόμων, δεν μπόρεσαν να εκμεταλλευτούν το μελίτωμα του πεύκου. Αυτό ήταν μεγάλο πλήγμα για τον νομό, μιας και η κύρια παραγωγή μελιού, είναι το πευκόμελο.  
Ωστόσο το 30%, των μελισσοκόμων που είχαν μεταφέρει τα μελίσσια τους στη Β. Εύβοια (συγκεκριμένα στις περιοχές Προκόπι, Μαρκάτες, Πήλι) εκμεταλλεύτηκαν το μελίτωμα του πεύκου.
- Από τις ασθένειες, εκείνη που δημιουργεί σοβαρά προβλήματα, αν δεν παρθούν έγκαιρα μέτρα προφύλαξης, στο Ν. Ευβοίας είναι η Βαρροϊκή Ακαρίαση.
- Το φθινόπωρο του 2003, είχαμε έντονα παράπονα μελισσοκόμων για την καταστροφική δραστηριότητα των σφηκών και ιδιαίτερα για τις μικρότερες κίτρινες σφήκες (*Vespula germanica* και *Vespula vulgaris*). Το καλοκαίρι που πέρασε ήταν άνυδρο, χωρίς βροχές. Με κύρια αιτία αυτό το γεγονός (οι φωλιές καταστρέφουν τις φωλιές των σφηκών στο χώμα), αλλά και άλλους απροσδιόριστους παράγοντες που ευνόησαν την μεγάλη αύξηση του αριθμού των σφηκών, η κατάσταση για τα μελίσσια ήταν απελπιστική. Πολλά μελίσσια παραφυάδες, υπέκυψαν στις επιθέσεις των σφηκών, ενώ και για τα πλέον δυνατά η παραγωγή μειώθηκε. Μάλιστα η αποτυχία των

μελιτοεκκρίσεων του πεύκου στην Εύβοια αποδίδεται στους μεγάλους αριθμούς των σφηκών που περιόρισαν τους πληθυσμούς της *Marcallina Hellenica* (εργάτη του πεύκου). (Τσέλιος, 2004)

## 2.3 Προοπτικές

### 2.3.1 Μέτρα και Κίνητρα για μελισσοκομία.

Το μέλι είναι από τα προϊόντα που δεν εντάσσονται στην Κοινή Οργάνωση Αγοράς (ΚΟΑ).

Τα προγράμματα και μέτρα που εφαρμόζονται και προωθούνται στην μελισσοκομία μπορούν να συνοψισθούν στα εξής:

- Βελτίωση της μελισσοκομικής χλωρίδας με τη συμμετοχή μελισσοκομικών φυτών κατά τις αναδασώσεις και ιδιαίτερα σε περιοχές που έχουν καταστραφεί από πυρκαγιές.
- Ενημέρωση των καλλιεργητών για τη σωστή χρήση των φυτοφαρμάκων στις καλλιέργειές τους, ώστε να προστατεύεται η μέλισσα.
- Οργάνωση εκπαιδεύσεων για την ενημέρωση των μελισσοκόμων τόσο σε επιστημονικά θέματα, όσο και στην τεχνική των χειρισμών της κυψέλης.
- Οικονομικές ενισχύσεις για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας των διαρθρώσεων στη γεωργία, τα γνωστά ως σχέδια βελτίωσης.
- Οικονομικές ενισχύσεις για τη βελτίωση των συνθηκών μεταποίησης και εμπορίας των γεωργικών προϊόντων.
- Οικονομικές ενισχύσεις στα πλαίσια του Καν.2019/93, που αφορά ειδικά μέτρα για τα μικρά νησιά του Αιγαίου Πελάγους.
- Αναγνώριση Προστατευόμενης Ονομασίας Προέλευσης και Γεωργικών Ενδείξεων (ΠΟΠ και ΠΓΕ) ορισμένων τύπων μελιού, στα πλαίσια των Καν. 2081/92 και 2082/92 της Ε.Κ.
- Εθνικό πρόγραμμα βελτίωσης της παραγωγής και εμπορίας του μελιού, στα πλαίσια του Καν. 1221/97 του Συμβουλίου, όπως τροποποιήθηκε από τον Καν (ΕΚ) 797/2004 του Συμβουλίου και ισχύει από το πρόγραμμα του έτους 2005 και μετά.
- Δάσωση των γεωργικών εκτάσεων με μελισσοκομικά δέντρα και θάμνους, βάσει του Καν. 1257/99 που θεσπίζει καθεστώς ενισχύσεων για τα δασικά μέτρα στη γεωργία. (Υπ. Αγρ. Αν.& Τροφ, 2006)

### **2.3.2 Κανονισμός 1221/97, όπως αντικαταστάθηκε από τον 797/2004**

Στα πλαίσια του εν λόγω κανονισμού προβλέπονται ενέργειες που αποσκοπούν (Υπ. Αγρ. Αν.& Τροφ, 2006):

*Στην πληροφόρηση και τεχνική στήριξη των μελισσοκόμων και των ομάδων μελισσοκόμων:*

Λειτουργία των κέντρων μελισσοκομίας (ΚΜ), λειτουργία δικτύου melinet, πραγματοποίηση ταχύρρυθμων εκπαιδύσεων μελισσοκόμων και στελεχών των ΚΜ, επιπλέον έκδοση εντύπων μελισσοκομικού περιεχομένου και ενίσχυση των Μελισσοκομικών Οργανώσεων για την προμήθεια μελισσοκομικού εξοπλισμού κοινής χρήσης:

*Στην καταπολέμηση της βαρρόα:*

Επιδότηση των μελισσοκόμων (μέχρι 100%) για την αγορά εγκεκριμένων φαρμάκων αντιμετώπισης της βαρρόα και επιδότηση των μελισσοκόμων για την αντικατάσταση των παλιών και φθαρμένων κυψελών με νέες, που θα διαθέτουν ειδικές κινητές βάσεις, οι οποίες θα βελτιώνουν τις συνθήκες διαβίωσης των μελισσών, ενισχύοντας την ανθεκτικότητά τους απέναντι στη βαρρόα.

*Στον εξορθολογισμό της νομαδικής μελισσοκομίας:*

Επιχορήγηση των Μελισσοκομικών Οργανώσεων για την προμήθεια φύτευση μελισσοκομικών φυτών με σκοπό τον εμπλουτισμό της μελισσοκομικής χλωρίδας και επιδότηση των μελισσών για την αντικατάσταση των παλαιών και φθαρμένων κυψελών με νέες, προς διευκόλυνση των μετακινήσεων, ώστε να γίνεται ορθολογική εκμετάλλευση της ανθοφορίας και της μελιτοφορίας.

*Στη στήριξη των εργαστηρίων ανάλυσης των φυσικών και χημικών χαρακτηριστικών του μελιού:*

Ενισχύεται μέχρι το 100% των δαπανών ανάλυσης δειγμάτων μελιού Μελισσοκομικών Συνεταιριστικών Οργανώσεων και μεμονωμένων μελισσοκόμων που διαθέτουν μέλι σε εμπορία και επιπλέον επιχορηγείται μέχρι το 100% της δαπάνης απασχόλησης επιστημονικού προσωπικού για τη λειτουργία εργαστηρίων Δευτεροβάθμιας Οργανώσεων Μελισσοκομικών Συνεταιρισμών (Ενώσεις, Κοινοπραξίες).

*Στη συνεργασία με ειδικευμένους οργανισμούς εκτέλεσης προγραμμάτων εφαρμοσμένης έρευνας που αφορούν στην ποιοτική βελτίωση του μελιού και των λοιπών προϊόντων της κυψέλης:*

Επιχορηγείται μέχρι το 100% των δαπανών ερευνητικών προγραμμάτων που αφορούν: την έρευνα των παραγόντων που επηρεάζουν την παραγωγικότητα των μελισσοκομικών εκμεταλλεύσεων, την έρευνα παραγόντων που επηρεάζουν την αύξηση της παραγωγής των μελισσοσμηνών και την έρευνα παραγόντων που επηρεάζουν τα λοιπά προϊόντα της κυψέλης. Δικαιούχοι είναι Πανεπιστήμια, Ερευνητικά Ιδρύματα, Δημόσιοι και Ιδιωτικοί φορείς, σε συνεργασία με Μελισσοκομικές Οργανώσεις.

*Στην ανασύσταση του μελισσοκομικού κεφαλαίου, με ενίσχυση της παραγωγής βελτιωμένων βασιλισσών, αυτοχθόνων φυλών.*

Επιχορήγηση των μελισσοκόμων μέχρι το 100% για την αγορά αυτόχθονων βασιλισσών.

**2.3.3 Νέοι αγρότες** (Γ Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης 2000-2006, Κ.Υ.Α. αριθμ. 2342/262439/23-03-2005) (Υπ. Αγρ. Αν.& Τροφ, 2006)

Αν κάποιος ενδιαφέρεται να ασχοληθεί με την μελισσοκομία και πληροί της παρακάτω προϋποθέσεις:

- Είναι ενήλικο άτομο και δεν έχει υπερβεί το 40<sup>ο</sup> έτος της ηλικίας του.
- Εγκαθίσταται ως γεωργός για πρώτη φορά σε γεωργική εκμετάλλευση και μάλιστα με την ιδιότητα του αρχηγού.
- Είναι μόνιμος κάτοικος: ορεινού ή μειονεκτικού Δημοτικού ή κοινοτικού διαμερίσματος ή δημοτικού ή κοινοτικού διαμερίσματος κανονικής περιοχής με πληθυσμό έως 50.000 κατοίκους.
- Να είναι Έλληνας υπήκοος Κράτους- μέλους της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- Να έχει εκπληρώσει τις στρατιωτικές του υποχρεώσεις ή έχει απαλλαγεί μόνιμα από αυτές.
- Το οικογενειακό εξωγεωργικό του εισόδημα να μην υπερβαίνει το 50% του εισοδήματος αναφοράς
- Να μην συνταξιοδοτείται άμεσα από οποιοδήποτε ταμείο μπορεί να ενταχθεί μπορεί να ενταχθεί στο πρόγραμμα των Νέων Αγροτών, που αποσκοπεί στην προσέλκυση και μόνιμη εγκατάσταση νέων αγροτών στην ύπαιθρο.

Στο πρόγραμμα αυτό περιλαμβάνονται οι ακόλουθες δράσεις:

- Η οικονομική ενίσχυση της πρώτης εγκατάστασης νέων αγροτών, υπό την μορφή άμεσης επιχορήγησης, η οποία καταβάλλεται σε δυο ισόποσες δόσεις,

Το ανώτατο ύψος της παρεχόμενης ενίσχυσης διαφοροποιείται ανάλογα με την περιοχή του τόπου της μόνιμης κατοικίας του δικαιούχου και ανέρχεται, κατά κατηγορία περιοχής, στα ακόλουθα ποσά:

- Ορεινές περιοχές: μέχρι 25.000 Ευρώ
- Μειονεκτικές περιοχές: μέχρι 20.000 Ευρώ
- Κανονικές περιοχές: μέχρι 15.000 Ευρώ.

- Η χορήγηση χαμηλότοκου δανείου για την αντιμετώπιση των δαπανών που ενδεχομένως προκύψουν κατά την πρώτη εγκατάσταση, για την κανονική λειτουργία της εκμετάλλευσης και κυρίως για την προσαρμογή της εκμετάλλευσης στα κριτήρια της οικονομικής βιωσιμότητας, της προστασίας του περιβάλλοντος, της υγιεινής και καλής διαβίωσης των ζώων, κ.λ.π. το ποσό αυτό του δανείου δεν προορίζεται για την υλοποίηση επενδύσεων Σχεδίου Βελτίωσης

#### **2.3.4 Σχέδια Βελτίωσης (Γ΄ Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης 2000-2006, Απόφαση αριθμ. 532/2003) (Υπ. Αγρ. Αν.& Τροφ, 2006)**

Δικαιούχοι υποβολής σχεδίων βελτίωσης είναι οι μελισσοκόμοι (φυσικά πρόσωπα) αλλά και νομικά πρόσωπα (με κύρια δραστηριότητα την άσκηση της μελισσοκομίας), καθώς και συνεργαζόμενες εκμεταλλεύσεις. Επενδύσεις που μπορούν να ενισχυθούν στα πλαίσια ενός Σχεδίου Βελτίωσης είναι:

- αύξηση του ζωικού τους κεφαλαίου
- κατασκευή αποθήκης και εργαστηρίου
- αγορά μηχανολογικού εξοπλισμού και κ.λ.π.

Η οικονομική ενίσχυση υπολογίζεται σαν ποσοστό (από 40% έως 70%) του συνολικού κόστους της επένδυσης, το οποίο ενδεικτικά για τα Σχέδια Βελτίωσης μπορεί να φθάσει τα 225.000 ευρώ ανά εκμετάλλευση φυσικού προσώπου και τα 600.000 ευρώ ανά εκμετάλλευση νομικού προσώπου. Η οικονομική ενίσχυση καταβάλλεται εξ ολοκλήρου στο Δικαιούχο χωρίς καμία προκράτηση.

#### **2.3.5. Κανονισμοί για την «Αντικατάσταση κυψελών»**

Σύμφωνα με την υπ' αριθμό **256312/ 2-3-2005** Υπουργική Απόφαση, με θέμα «καθορισμός των όρων, προϋποθέσεων, των δικαιολογητικών και του τρόπου πληρωμής της επιχορήγησης της δράσης 'Αντικατάσταση κυψελών', στα πλαίσια υλοποίησης του **Προγράμματος Βελτίωσης της Παραγωγής και Εμπορίας Μελιού έτους 2005-2007**». Επιχορηγούνται οι μελισσοκόμοι, κάτοχοι μελισσοκομικού βιβλιαρίου, για την αγορά κυψελών αντικατάστασης.



Δικαιούχοι ένταξης στην παραπάνω δράση είναι οι μελισσοκόμοι κάτοχοι μελισσοκομικών βιβλιαρίων σύμφωνα με την **370910/14-5-2001** απόφαση του Υπουργού Γεωργίας περί «καθιέρωσης μητρώου μελισσοκομικών εκμεταλλεύσεων και μελισσοκομικού βιβλιαρίου. Ως επιλέξιμες δαπάνες ορίζονται ο εμβρυοθάλαμος κυψέλης τύπου Standard (10 ή 8 πλαίσια), από ξύλο ή κόντρα πλακέ, με βάση κινητή ή σταθερή, το καπάκι τύπου Standard ή Αυστραλίας, τα αντίστοιχα πλαίσια και κηρήθρες (70-80 γραμ.), οι συνδετήρες για το καπάκι και οι συνδετήρες για την κινητή βάση. Τουλάχιστον το 30% των επιχορηγούμενων κυψελών πρέπει να φέρουν κινητή βάση. Το συνολικό ύψος επιχορήγησης για τη Δράση **‘αντικατάσταση κυψελών’** καθορίζεται μέχρι του ποσού των 2.150.000 Ευρώ για το πρόγραμμα του 2005. για τα έτη 2006 και 2007, το ύψος της επιχορήγησης θα καθορισθεί με απόφαση του Υπ. Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων. Το ύψος της επιλέξιμης δαπάνης ανά κυψέλη καθορίζεται μέχρι του ποσού των **30 Ευρώ**, χωρίς να συμπεριλαμβάνεται ο ΦΠΑ.

### **2.3.6. Κανονισμοί για την «Καταπολέμηση της βαρροϊκής ακαρίωσης»**

Σύμφωνα με την υπ' αριθμό **218377/ 19-2-2004** Υπουργική απόφαση, με θέμα «καθορισμός των όρων, προϋποθέσεων, δικαιολογητικών και του τρόπου πληρωμής της επιχορήγησης της δράσης II Α **«Καταπολέμηση της βαρροϊκής ακαρίωσης»** της αριθ. **555/273221/16-10-2003** (B'1557) **Κ.Υ.Α.**, στα πλαίσια υλοποίησης του **Προγράμματος Βελτίωσης της Παραγωγής και Εμπορίας Μελιού έτους 2004»**

Σκοπός της δράσης είναι η συνέχιση της εφαρμογής μέτρων καταπολέμηση της ασθένειας με συστηματικό και οργανωμένο τρόπο. Η εφαρμογή της θα γίνει από τα Κέντρα Μελισσοκομίας και της Δ/σεις Κτηνιατρικής της χώρας. Ως δικαιούχοι ορίζονται οι μελισσοκόμοι, ανεξαρτήτως αριθμού κυψελών, κάτοχοι θεωρημένου μελισσοκομικού βιβλιαρίου οι οποίοι έχουν καταθέσει αίτηση ένταξης της δράσης **“Καταπολέμηση της βαρροϊκής ακαρίωσης”** μαζί με τα προβλεπόμενα δικαιολογητικά της με αριθ. **273312/19-11-2003** απόφασης Υπουργείου Γεωργίας. Οι εν λόγω μελισσοκόμοι θα προμηθευτούν εγκεκριμένα μελισσοκομικά φάρμακα για καταπολέμηση της βαρροϊκής ακαρίωσης, κατόπιν συνταγογράφησής τους από τις Δ/σεις Κτηνιατρικής ή τα Μελισσοκομικά Κέντρα. Στις επιλέξιμες δαπάνες περιλαμβάνονται δαπάνες αγοράς από τους μελισσοκόμους εγκεκριμένων μελισσοκομικών φαρμάκων κατά της βαρροϊκής ακαρίωσης και των κατάλληλων συσκευών χορήγησής τους. Το ύψος της διατιθέμενης πίστωσης ανέρχεται στο ποσό των 520.000,00 Ευρώ.

Στην Εύβοια συμμετέχουν 30 άτομα σε μελισσοκομικά προγράμματα, σε σύνολο 158 ατόμων, που είναι δικαιούχοι και μετέχουν στα προγράμματα με άλλες δραστηριότητες όπως κηπευτικά, δένδροκομικά, Ζωική Παραγωγή, Αγροτουριστικά κ.α.

## 3ο Κεφάλαιο

### Μελισσοκομικοί χειρισμοί ανά δίμηνο

Με την είσοδο του νέου έτους ουσιαστικά και το μελίτσι μπαίνει σε νέα μελισσοκομική χρονιά. Η πιο κρίσιμη περίοδος αυτής της χρονιάς είναι οι πέντε πρώτοι μήνες, διάστημα στο οποίο θα μεταβεί το μελίτσι από τη «χειμέρια νάρκη» στην ανάπτυξη και την ενηλικίωση. Οι κλιματολογικές συνθήκες θα αλλάξουν σταδιακά πολύ, περνώντας από το χειμώνα στην άνοιξη και συνεχίζοντας ως τις αρχές του καλοκαιριού.

### Ιανουάριος – Φεβρουάριος

Αυτή την περίοδο λόγω χαμηλών θερμοκρασιών η δουλειά του μελισσοκόμου περιορίζεται στην αποθήκη για προετοιμασία του μελισσοκομικού υλικού και όχι στο μελισσοκομείο. Οι μήνες Ιανουάριος-Φεβρουάριος συνήθως είναι οι πιο ψυχροί μήνες του έτους, τα μελίτσια βρίσκονται, το περισσότερο χρονικό διάστημα τουλάχιστον σε μελισσόσφαιρα (εικόνα 79) που είναι μια αντίδραση του μελισσιού ώστε να ξεπεράσει την αντίξοχη περίοδο του χειμώνα.

Μετά τα Χριστούγεννα η βασίλισσα ξεκινά ή εντατικοποιεί την ωοτοκία της. Την περίοδο αυτή η ωοτοκία αρχίζει να επεκτείνεται και ο νέος αυτός γόνος απαιτεί τροφή. Επιπλέον οι παγωνιές είναι συχνές και οι ευκαιρίες συλλογής τροφής λίγες. Για να ξεπεράσει χωρίς στρεσάρισμα το μελίτσι αυτήν την περίοδο, θα πρέπει να έχει νέες μέλισσες και επαρκή τροφή.

Μετά τα μέσα Ιανουαρίου όταν ο γόνος στο μελίτσι αυξάνει, αυξάνει και η κατανάλωση τροφής αφού οι μέλισσες καταναλώνουν περισσότερη τροφή για την παραγωγή του μελισσογάλακτος, για το τάϊσμα των νεαρών προνυμφών και για τη διατήρηση της θερμοκρασίας γύρω στους 36°C περίπου, που είναι και η πιο κατάλληλη για την ανάπτυξη του γόνου. Έχει βρεθεί ότι η ποσότητα τροφής που



**Εικόνα 79.** Χαλαρή μελισσόσφαιρα

καταναλίσκουν μελίτσια με γόνου είναι διπλάτσια από μελίτσια που δεν εκτρέφουν ακόμη γόνου.

Η βασική αιτία θανάτου των μελιττιών την περίοδο αυτή είναι η «πεινά». Όμωσ υπάρχουν και περιπτώσει μελιττιών που αν και έχουν επάρκεια τροφών αδυνατούν να ανταπεξέλθουν στησ ανάγκεσ που δημιουργεί η εντατικοποίηση τησ γέννασ τησ βασίλισσασ εξαιτίας τησ μικρήσ δυναμικότητασ τουσ του μικρού πληθυσμού. Τέτοιεσ περιπτώσει είναι μελίτσια που δεν ανανέωσαν τον πληθυσμό τουσ το φθινόπωρο και ξεχειμώνιασαν με ηλικιωμένεσ μέλιττεσ ή μελίτσια τα οποία για κάποιου λόγο έχασαν μέρος του πληθυσμού τουσ το χειμώνα. Αυτά τα μελίτσια ο μελιτσοκόμου πρέπει ή να τα ενώσει με άλλα πιο δυνατά ή να συνενώσει αδύνατα ή ορφανά μελίτσια με κανονικά ή εφόσπον έχουν νέα και καλή βασίλισσα να τα ενισχύσει με πλαίσια με εκκολαπόμενου γόνου από άλλα μελίτσια του μελιτσοκομείου (Γούναρη 2004α). Η ανάπτυξη των μελιττιών επιτυγχάνεται με διεγερτική τροφοδότση (σιρόπι και ζαχαροζύμαρο) για αύξηση του ρυθμού ωτοκίασ τησ βασίλισσασ.

Οι κυριότερεσ εργατίεσ που πρέπει να κάνει ο μελιτσοκόμου κατά αυτήν την περίοδο είναι:

- Προετοιματία του μελιτσοκομικού εξοπλισμού στην αποθήκη (εικόνα 80).
- Επιθεώρηση μελιττιών σε ζεστέσ και ηλιόλουστεσ ημέρεσ για έλεγχο αποθεμάτων τροφήσ, βασίλισσασ και κατάσταση γόνου (ποσότητα και ποιότητα). Λόγω σχηματισμού τησ μελιτσοσφαιρασ η επιθεώρηση γίνεται εύκολα και γρήγορα.



**Εικόνα 80.** Προετοιματία μελιτσοκομικού εξοπλισμού

- Αναδιάταξη πλαίσιων, αν κριθεί απαραίτητο.
- Αν βρεθούν μελίτσια ετοιμοθάνατα από πείνα, κυρίωσ όταν οι καιρικέσ συνθήκεσ χαρακτηρίζονται από κρύου καιρά, πρέπει να γίνει τροφοδότση με ζαχαροζύμαρο και σε εντατικούσ ρυθμούσ για αποφυγή λιμοκτονίασ. Σε κάθε περίπτωση, οποιαδήποτε τροφή, και να χρησιμοποιηθεί, πρέπει να είναι σε

άμεση επαφή με τη μελισσόσφαιρα, διαφορετικά οι μέλισσες δεν μπορούν να την αξιοποιήσουν.

- Στα τέλη Φεβρουαρίου πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στα δώροφα μελίτσια και να πραγματοποιηθεί έλεγχος κυρίως στο κάτω πάτωμα και να αφαιρεθεί αν δεν υπάρχει αρκετός πληθυσμός.
- Πραγματοποίηση έλεγχου για βαρροϊκή ακαρίαση ώστε να υπάρχει μια εικόνα για το ποσοστό προσβολής στο μελισσοκομείο.
- Αν βρεθούν νεκρά μελίτσια στο μελισσοκομείο απομακρύνονται και διαπιστώνονται τα αίτια θανάτου τους.

Όσο αφορά στις ασθένειες ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί και στη βαρροϊκή ακαρίαση, καθώς θα έχει τη δυνατότητα αναπαραγωγής όλο το χρόνο. Κατά το τέλος του διμήνου οι μελισσοκόμοι της Εύβοιας κάνουν έλεγχο, με χρήση ακαρεοκτόνου, επιλεκτικά σε μελισσοκομείο, για εικόνα του βαθμού προσβολής. Εάν οι κλιματολογικές συνθήκες διατηρηθούν ήπιες, θα παρουσιαστεί μια έξαρση σε βαρροϊκή ακαρίαση που θα φέρει τα μελίτσια σε πολύ δύσκολη θέση (Γούναρη, 2005α). Εφόσον διαγνωσθούν ασθένειες (αμερικάνικη σηψηγονία, νοσεμίαση) η καταπολέμηση θα πρέπει να γίνει το δυνατό γρηγορότερα, πριν το μελίτσια μπει στη φάση της έντονης ανάπτυξης του.

## **Μάρτιος – Απρίλιος**

Ο Μάρτιος και ο Απρίλιος είναι οι πιο σπουδαίοι και κρίσιμοι μήνες της μελισσοκομικής χρονιάς. Η κατάσταση των μελισσιών κατά τους δύο αυτούς μήνες αποτελεί δείκτη της πορείας της νέας χρονιάς. Αυτό το δίμηνο οι στόχοι του μελισσοκόμου είναι η ανάπτυξη των μελισσιών, χτίσιμο κηρηθρών, συλλογή γύρης, παραγωγή βασιλικού πολτού, πολλαπλασιασμός μελισσιών καθώς και η εκμετάλλευση της ανοιξιιάτικης μελιτοφορίας του πεύκου και αν είναι δυνατό κατά το τέλος του Απριλίου τρύγος.

Ο μελισσοκόμος μπορεί καταγράφοντας την κατάσταση των μελισσιών του στις αρχές Μαρτίου, να αποφασίσει ποια μελίτσια θα χρησιμοποιήσει για τη συλλογή μελιού και ποια για τις υπόλοιπες εργασίες δηλαδή για παραγωγή βασιλικού πολτού, συλλογή γύρης κ.τ.λ. Γενικά τα μελίτσια στις αρχές της άνοιξης είναι καλό να βρίσκονται σε περιοχές με πλούσια ανοιξιιάτικη ανθοφορία όπως τριφύλλι, σινάπι, βίκο, ή αμυγδαλιές, βερικοκιές, κερασιές, ροδακινιές, πρώιμες πορτοκαλιές, όπου θα

αναπτυχθούν γρήγορα και θα αποθηκεύσουν και μέλι. Κάποια από αυτά τα μελίτσια, και ιδιαίτερα αυτά στα οποία η ωοτοκία της βασίλισσας άρχισε νωρίς, τόσο ώστε το πρώτο δεκαήμερο του Μαρτίου η αναλογία σφραγισμένου προς ανοιχτό γόνο να είναι υψηλή, μπορούν να μεταφερθούν στο πεύκο (Γούναρη, 2005β).

Πιο συγκεκριμένα στο νομό Ευβοίας, οι μελίτσια δούλευαν στο πεύκο συνέχεια, με εξαίρεση κάποιων ημερών που δεν μπορούσαν λόγω άσχημων κλιματολογικών συνθηκών. Τα μελίτσια που θα μεταφερθούν στα πεύκα θα πρέπει να έχουν 5-6 πλαίσια γόνο. Εάν δεν έχουν, καλό θα είναι να ενισχυθούν με πλαίσια με εκκολαπτόμενο γόνο από άλλα μελίτσια. Την εποχή αυτή θεωρητικά, υπάρχει επάρκεια γύρης και ο μελισσοκόμος πρέπει να φροντίσει να υπάρχει διαθέσιμος χώρος για συλλογή μελιτώματος και αποθήκευση μελιού. Σίγουρα τα μελίτσια που δούλεψαν στο πεύκο θα χρειαστεί κατά τον Απρίλη, να ανακάμψουν σε περιοχή με ανοιξιάτικα φυτά που δίνουν γύρη και νέκταρ.

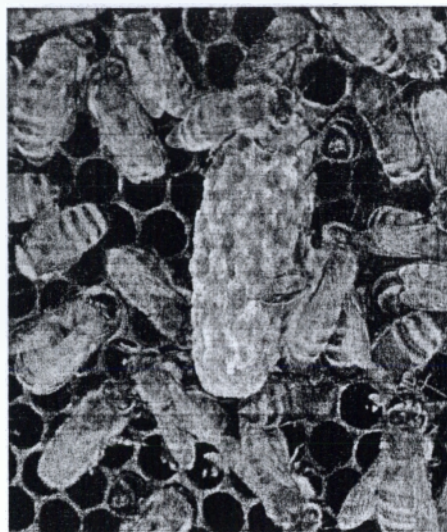
Όσοι μελισσοκόμοι δεν μεταφέρουν τα μελίτσια στα πεύκα θα πρέπει ήδη από το Φεβρουάριο να έχουν αποφασίσει εάν θα πάρουν το ρίσκο της εντατικοποίησης της ανάπτυξης κάποιων έστω μελισσιών με διεγερτική τροφοδοσία. Ο Μάρτιος ίσως επιφυλάσσει δυσάρεστες εκπλήξεις, όσον αναφορά στα καιρικά φαινόμενα, οι οποίες μπορεί να φέρουν σε δύσκολη θέση τα μελίτσια που έχουν ανοίξει τον γόνο τους αλλά δεν διαθέτουν αντίστοιχα τον απαραίτητο πληθυσμό για να «ζεστάνει» και να θρέψει το γόνο αυτά. Όμως, μελίτσια τα οποία έχουν αναπτυχθεί νωρίς μπορούν να εκμεταλλευτούν καλά την πορτοκαλιά που είναι η κύρια ανοιξιάτικη ανθοφορία.

Γενικά το δίμηνο αυτό είναι χρόνος ανάπτυξης των μελισσιών με ρυθμό που τον καθορίζουν κατά μεγάλο ποσοστό οι κλιματολογικές συνθήκες, αλλά με δεδομένες τις καλές ανθοφορίες.

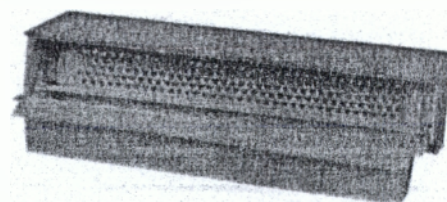
Για να επιτευχθούν τα παραπάνω ο μελισσοκόμος πρέπει να εφαρμόσει με τους εξής χειρισμούς με τη χρονολογική σειρά που περιγράφονται

- Επιθεώρηση μελισσιών για έλεγχο αποθεμάτων τροφής, βασίλισσας και κατάστασης γόνου (ποσότητα και ποιότητα), πιθανών ασθενειών, βασιλικών κελιών σμηνουργίας (εικόνα 81) και για καθάρισμα πυθμένα. Υπάρχει αυξημένη κατανάλωση τροφής λόγω εκτροφής γόνου με κίνδυνο για απώλεια μελισσιών από πείνα αν δεν υπάρχει επάρκεια.

- Διεγερτική τροφοδότηση με διάλυμα ζάχαρης.
- Κατάλληλη αντιμετώπιση σε περίπτωση που υπάρχει ασθένεια. Συνήθης ασθένεια αυτής της εποχής είναι η νοσεμίαση.
- Μέτρα καταστολής σημιουργίας αν βρεθούν βασιλικά κελιά σημιουργίας αλλά και μέτρα πρόληψης σημιουργίας στα δυνατά μελίσσια.
- Συνένωση αδύνατων ή ορφανών μελισσιών με κανονικά.
- Προσθήκη άδειων πλαισίων για αποθήκευση τροφής, υπάρχει συλλογή γύρης και νέκταρος λόγω μελιτοφορίας και για επέκταση γονοφωλιάς.
- Αντικατάσταση σπασμένων πλαισίων ή πλαισίων με παλιές και μαύρες κηρήθρες και προσθήκη φύλλων κηρήθρας για χτίσιμο κηρήθρας. Λόγω των προβλημάτων από τα υπολείμματα κηροσκωρίνης είναι αναγκαία η πλήρης αντικατάσταση των παλιών κηρήθρων.
- Αναδιάταξη των πλαισίων ώστε να υπάρχει χώρος για ωοτοκία της βασίλισσας χωρίς όμως να διασπάται η συνοχή της γονοφωλιάς και με τον ανοιχτό γόνο να βρίσκεται συγκεντρωμένος στη γονοφωλιά.
- Τοποθέτηση γυρεοπαγίδων (εικόνα 82) σε δυνατά και υγιή μελίσσια για συλλογή γύρης, η οποία αργότερα ίσως χρησιμοποιηθεί για παρασκευή υποκατάστατων γύρης. Οι γυρεοπαγίδες δεν πρέπει να παραμένουν στο μελίσσι για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των 15 ημερών γιατί εξαντλούν τα αποθέματα της γύρης στο μελίσσι.
- Προσθήκη πατώματος σε δυνατά μελίσσια (εικόνα 79) για επέκταση γονοφωλιάς και αποθήκευση τροφής

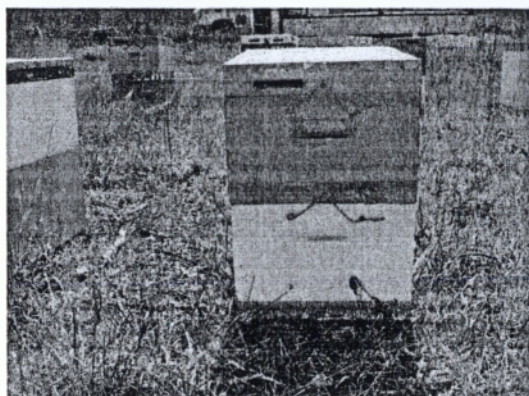


**Εικόνα 81.** Βασιλικό κελί σημιουργίας



**Εικόνα 82.** Γυρεοπανίδα

- Μεταφορά του μελισσοκομείου αν στην περιοχή παρατηρηθούν ψεκασμοί με εντομοκτόνα.



**Εικόνα 83.** Προσθήκη πατώματος σε δυνατό μελίσσι

## Μάιος - Ιούνιος

Αυτή την εποχή η κατάσταση των μελισσιών διαφοροποιείται και εξαρτάται πολύ από την ποιότητα της βασίλισσας, τις μεταφορές και τους χειρισμούς του μελισσοκόμου. Στην Εύβοια το δίμηνο αυτό οι μελισσοκόμοι και τα μελίσσια εκμεταλλεύονται τις ανοιξιιάτικες ανθοφορίες του ελάτου και του θυμαριού.

Συγκεκριμένα για την εκμετάλλευση του πρώιμου θυμαριού, που ξεκινάει μέσα στο Μάιο, ο μελισσοκόμος έχει δυο εναλλακτικές λύσεις:

Α. Να ενώσει τις παραφυάδες με τα ώριμα μελίσσια, θανατώνοντας τις παλιές βασίλισσες και έτσι να δημιουργήσει έναν αριθμό πολύ δυνατών μελισσιών με νέες βασίλισσες δυνατότητα αυτή ταιριάζει ίσως σε μελισσοκόμους που δεν θέλουν να αυξήσουν τον αριθμό των μελισσιών τους.

Β. Να ενισχύσει τα ώριμα μελίσσια, κατά το δεύτερο δεκαπενθήμερο του Μαΐου, με πλαίσια με εκκολαπτόμενο γόννο από τις παραφυάδες του με νέες βασίλισσες ενώ ενισχύει ταυτόχρονα τα δυνατά του μελίσσια με νέες συλλέκτριες. Η περίπτωση αυτή αναφέρεται κυρίως σε μελισσοκόμους που διατηρούν μεγαλύτερους αριθμούς μελισσιών τα οποία εκμεταλλεύονται πιο εντατικά (Γούναρη, 2005γ).

Στόχος είναι τα μελίσσια να διατηρηθούν δυνατά κατά το Μάιο, ώστε να μπορέσουν να συλλέξουν γύρη και νέκταρ και να το μετατρέψουν σε μέλι, για την επίτευξη του στόχου το πιθανότερο είναι να χρειαστεί τα μελίσσια κατά το μήνα αυτό να δεχθούν τους εξής χειρισμούς:

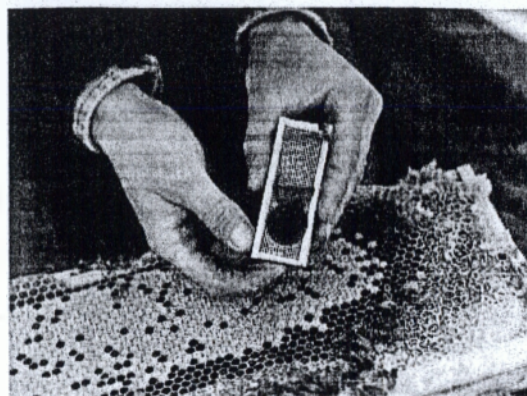


- Επιθεώρηση μελισσιών για έλεγχο τροφής (επάρκεια γύρης), βασίλισσας και κατάσταση γόνου(ποσότητα και ποιότητα), πιθανών ασθενειών και βασιλικών κελιών σημιουργίας.
- Διεγερτική τροφοδότηση 5-6 εβδομάδες πριν την έναρξη της κύριας μελιτοφορίας ώστε να συντηρηθεί ο ρυθμός ωοτοκίας της βασίλισσας σε υψηλά επίπεδα και να αυξηθεί η γονοφωλιά. Όταν πραγματοποιείται τροφοδότηση για εκτροφή γόνου το παραγόμενο προϊόν δεν τρυγείται εφόσον δεν είναι μέλι. Πρόκειται για νοθεία αν τρυγηθεί και χαρακτηριστεί ως μέλι.
- Προσθήκη κηρήθρων ή και πατωμάτων για αύξηση του χώρου του μελισσιού για να διευκολυνθεί η ωοτοκία της βασίλισσας και για να υπάρξει αρκετός χώρος για την αποθήκευση τροφής.
- Κατάλληλη αντιμετώπιση σε περίπτωση που υπάρχει ασθένεια. Την εποχή αυτή είναι πιθανόν να εμφανιστεί η αμερικανική σημιγονία.
- Δεν πρέπει να εφαρμόζεται θεραπεία με φάρμακα όταν τα μελίσσια αποθηκεύουν μέλι για τρύγο.
- Αν έχει διαπιστωθεί αμερικάνικη σημιγονία σε μελίσσι αυτό δεν τρυγιέται γιατί υπάρχει κίνδυνος διασποράς του μολύσματος.
- Συνένωση αδύνατων ή ορφανών μελισσιών με κανονικά.
- Εξασφάλιση καθαρού και άφθονου νερού στο μελισσοκομείο.
- Σε περιοχές με ξηρασία, άρα και έλλειψη μελιτοφορίας χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή για αποφυγή λεηλασίας.
- Λήψη μέτρων για αποφυγή παραπλάνησης(εικόνα 84) και για καταστολή σημιουργίας.



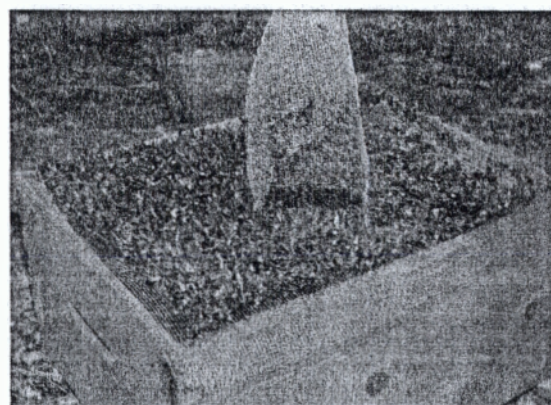
**Εικόνα 84.** Μελισσοκομείο με κυψέλες διαφόρων χρωμάτων, για αποφυγή της παραπλάνησης

- Μεταφορά μελισσιών σε μελιτοφορίες.
- Εξασφάλιση αρκετού χώρου για παραγωγή γόνου και αποθήκευση μελιού με προσθήκη άδειων πλαισίων ή και πατώματος.
- Αναδιάταξη των πλαισίων ώστε να υπάρχει χώρος για ωτοκία της βασίλισσας χωρίς όμως να διασπάται η συνοχή της γονοφωλιάς και με τον ανοιχτό γόνο να βρίσκεται συγκεντρωμένος στη γονοφωλιά.
- Βασιλιτροφία και αντικατάσταση γηρασμένων ή κακής ποιότητας βασιλισσών. Την εποχή αυτή οι νέες βασίλισσες γίνονται πιο εύκολα αποδεκτές (εικόνα 85).



**Εικόνα 85.** Εισαγωγή βασίλισσας

- Τοποθέτηση βασιλικών διαφραγμάτων μεταξύ γονοθαλάμων και μελιτοθαλάμων λίγο πριν την έναρξη της μελιτοφορίας και αφαίρεση τους όταν δεν χρειάζονται.
- Συχνοί τρυγητοί μετά το τέλος της ανθοφορίας, σε κηρήθρες σφραγισμένες τουλάχιστον κατά 2/3, ώστε να πετύχουμε παραγωγή καλύτερης ποιότητας μελιού, χωρίς υπολείμματα χημικών σκευασμάτων. Επίπλέον, η παρουσία κηρήθρων γεμάτων με μέλι μειώνει σημαντικά τη συλλογή του νέκταρος.
- Μέτρα προστασίας από σφήκες (εικόνα 86)
- Σε κηροτήκη το κερί από σπασμένες, παλιές και μαύρες κηρήθρες.
- Μεταφορά του μελισσοκομείου αν στην περιοχή παρατηρηθούν ψεκασμοί με εντομοκτόνα.



**Εικόνα 86.** Σφηκοπαγίδα

## Ιούλιος - Αύγουστος

Η σπουδαιότερη και κρίσιμότερη περίοδος για την μελισσοκομία της χώρας μας είναι οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος. Οι υψηλές θερμοκρασίες από την μία

πλευρά αποτελούν ανασταλτικό παράγοντα για την ομαλή εξέλιξη των μελισσιών και από την άλλη μεριά συναντούμε την περίοδο αυτή πολύ σημαντικές ανθοφορίες που πρέπει να τις εκμεταλλευτούμε. Στόχοι συνεπώς του μελισσοκόμου πρέπει να είναι: η διατήρηση της δυναμικότητας των μελισσιών, η εκμετάλλευση των καλοκαιρινών μελιτοφοριών (έλατο, θυμάρι, πεύκο κ.α.), τρύγος και μετά τον τρύγο επεμβάσεις.

Θα πρέπει να δημιουργηθούν μελίτσια δυνατά σε πληθυσμό ώστε να εκμεταλλευτούν την καλοκαιρινή ανθοφορία και μελίτσια «νεαρά» με καλές βασίλισσες και νεαρές μέλισσες των οποίων η αποστολή θα είναι η παραγωγή γόνου. Η αναγκαιότητα της ύπαρξης τέτοιων μελισσιών γίνεται ακόμη μεγαλύτερη με δεδομένο ότι η επόμενη πηγή μελιού για τις συγκεκριμένες περιοχές είναι η μελιτοφορία του πεύκου, η οποία προβλέπεται να ξεκινήσει μέσα Αυγούστου. Έτσι θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα ενίσχυσης των μελισσιών, που διατηρούν μεγάλους πληθυσμούς ακμαίων μελισσιών, με πλαίσια με εκκολαπτόμενο γόνου, ώστε να συνεχίσουν να είναι παραγωγικά.

Οι περισσότεροι μελισσοκόμοι του Νομού Ευβοίας εκμεταλλεύονται την καλοκαιρινή ανθοφορία μεταφέροντας τα μελίτσια τους στον έλατο, βαμβάκι, θυμάρι.

- Έλατο-Θυμάρι: μελίτσια τα οποία δυνάμωσαν στην πορτοκαλιά ή προέρχονται από συνενώσεις, έχουν μεταφερθεί σε ελατοδάση. Αυτά τα μελίτσια μπορούν να μεταφερθούν και να εκμεταλλευτούν στην συνέχεια και το όψιμο θυμάρι.
- Έλατο-Βαμβάκι: ο συνδυασμός αυτός πετυχαίνει καλύτερα με δυνατά μελίτσια με καλές βασίλισσες. Ο μελισσοκόμος μεταφέρει τα μελίτσια του στα έλατα μετά το 1<sup>ο</sup> δεκαήμερο του Ιουνίου, όταν η μελιτοφορία είναι σε πλήρη εξέλιξη και το αφήνει εκεί για περίπου 25 ημέρες. Μετά το 1<sup>ο</sup> δεκαήμερο του Ιουλίου τα μεταφέρει στο βαμβάκι.

Ολοκληρώνοντας ως αναφέρουμε κάποιους χειρισμούς που επηρεάζουν σημαντικά τις αποδόσεις των μελισσών.

- Επιθεώρηση μελισσιών για έλεγχο τροφής (επάρκεια γύρης), βασίλισσας και κατάστασης γόνου (ποσότητα και ποιότητα), πιθανών ασθενειών και βασιλικών κελιών σμηνοουργίας. Χρειάζεται προσοχή γιατί πρέπει να αποφεύγονται οι συχνές επιθεωρήσεις
- Διεγερτική τροφοδότηση 5-6 εβδομάδες πριν την έναρξη της κύριας μελιτοφορίας ώστε να αυξηθεί η γονοφωλιά.

- Διεγερτική τροφοδοσία μετά τον τρύγο θα βοηθήσει ώστε να αυξηθεί ο αριθμός τροφοδοσίας της βασίλισσας και η εκτροφή γόνου. Η βασική προϋπόθεση για να πετύχει αυτό είναι η ύπαρξη γύρης (Γούναρη,2005δ).
- Κατάλληλη αντιμετώπιση σε περίπτωση που υπάρχει εχθρός ή ασθένεια. Την εποχή αυτή είναι πιθανόν να εμφανιστεί η αμερικάνικη σηψιγονία και η βαρροϊκή ακαρίαση.
- Δεν πρέπει να εφαρμόζεται θεραπεία με φάρμακα όταν τα μελίσσια αποθηκεύουν μέλι για τρύγο.
- Συνένωση αδύνατων ή ορφανών μελισσιών με κανονικά.
- Εξασφάλιση καθαρού και άφθονου νερού στο μελισσοκομείο.
- Σε περιοχές με ξηρασία, άρα και έλλειψη μελιτοφορίας χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή για αποφυγή λεηλασίας.
- Λήψη μέτρων για αποφυγή παραπλάνησης.
- Μεταφορά μελισσιών σε μελιτοφορίες(εικόνα 87).



**Εικόνα 87** Μελισσοκομείο σε πευκοδάσος.

- Εξασφάλιση αρκετού χώρου για παραγωγή γόνου και αποθήκευση μελιού με προσθήκη άδειων πλαισίων ή και πατώματος. Τα πλαίσια πρέπει να τρυγούνται και να επιστρέφονται στα μελίσσια άμεσα. Είναι λάθος τα γεμάτα

πλαίσια να μένουν στα μελίσσια και απλώς να τοποθετείται και άλλο πάτωμα από πάτωμα από επάνω.

- Αναδιάταξη των πλαισίων ώστε να υπάρχει χώρος για φωτοκία της βασίλισσας χωρίς όμως να διασπάται η συνοχή της γονοφυλιάς και με τον ανοιχτό γόνο να βρίσκεται συγκεντρωμένος στη γονοφυλιά.
- Αντικατάσταση γηρασμένων ή κακής ποιότητας βασιλισσών.
- Τοποθέτηση βασιλικών διαφραγμάτων μεταξύ γονοθαλάμων και μελιτοθαλάμων λίγο πριν την έναρξη της μελιτοφορίας και αφαίρεσή τους όταν δεν χρειάζονται.
- Συχνοί τρυγητοί μετά το τέλος της ανθοφορίας, σε κηρήθρες σφραγισμένες τουλάχιστον κατά 2/3, ώστε να πετύχουμε παραγωγή καλύτερης ποιότητας μελιού, χωρίς υπολείμματα χημικών σκευασμάτων. Ο τρύγος του αποθηκευμένου μελιού θα πρέπει να γίνει πριν το τέλος της νεκταροέκκρισης. Σε διαφορετική περίπτωση, οι μέλισσες καταναλώνουν μέρος της παραγωγής αλλά και οι υψηλές θερμοκρασίες καθώς και ο μεγάλος αριθμός των μελισσών, οι οποίες παραμένουν στις κυψέλες, δυσχεραίνουν πολύ τον τρύγο.
- Μέτρα προστασίας από σφήκες.
- Μεταφορά του μελισσοκομείου αν στην περιοχή παρατηρηθούν ψεκασμοί με εντομοκτόνα.

## **Σεπτέμβριος–Οκτώβριος**

Το κύριο χαρακτηριστικό αυτής της περιόδου είναι η μείωση της φωτοκίας της βασίλισσας, η οποία οφείλεται κυρίως: στη μείωση των ωρών φωτός (αλλαγή της φωτοπεριόδου) και στην ελάττωση του ρυθμού συλλογής από το μελίσσι καθώς οι τροφές περιορίζονται. Παράλληλα με την μείωση του γόνου, μειώνεται και ο πληθυσμός του μελισσιού, καθώς ολοκληρώνουν την εξέλιξη τους λιγότερες μέλισσες, από κείνες που πεθαίνουν φυσιολογικά.

Οι μέλισσες την περίοδο αυτή αντιλαμβάνονται τον ερχομό του χειμώνα (ένστικτο), θεωρούν ως προτεραιότητα την αποθήκευση τροφών, αποθεμάτων και όχι την εκτροφή γόνου. Έτσι έχουμε ανταγωνισμό μεταξύ γόνου και τροφών. Οι μέλισσες αποθηκεύουν τροφές στην γονοφυλιά, σε κελία όπου επρόκειτο η βασίλισσα να φωτοκήσει, περιορίζοντας έτσι τον διαθέσιμο, προς εκτροφή του γόνου,

χώρο. Η συμπεριφορά αυτή των μελισσιών αναφέρεται ως «μπλοκάρισμα» του γόνου.

Υπάρχουν όμως διαφοροποιήσεις αυτή την περίοδο στις διάφορες περιοχές της Ελλάδας, οι οποίες κυρίως εξαρτώνται από τις διαθέσιμες ανθοφορίες. Στόχοι για τους περισσότερους μελισσοκόμους του Νομού Ευβοίας γι' αυτό το δίμηνο είναι: η εκμετάλλευση της μελιτοφορίας του πεύκου και η διατήρηση της δυναμικότητας των μελισσιών.

Οι μελισσοκόμοι εκμεταλλεύτηκαν κατά το προηγούμενο δίμηνο τη μελιτοφορία του ελάτου αλλά και δυο κύριες ανθοφορίες του θυμαριού και του βαμβακιού. Από την άλλη πλευρά η μελιτοφορία του πεύκου (που είναι και η κύρια ανθοφορία στην Βόρεια Εύβοια) έχει ξεκινήσει και θα πρέπει να αποφασίσει τι θα κάνει σε σχέση με αυτό. Υπάρχουν χρονιές όπου η μελιτοφορία του πεύκου δεν είναι παραγωγική, όπως το 2003, και οι μελισσοκόμοι της Εύβοιας αναγκάζονται να μεταφέρουν τα μελίσσια τους σε άλλες περιοχές.

Υπάρχουν οι εξής περιπτώσεις εκμετάλλευσης της μελιτοφορίας του πεύκου που οι μελισσοκόμοι του Ν. Ευβοίας μπορούν να επιλέξουν:

- Περίπτωση: μελίσσια που μεταφέρονται στα πεύκα μετά την ανθοφορία του θυμαριού. Σ' αυτήν την περίπτωση ο μελισσοκόμος έχει χρόνο να δυναμώσει λίγο τα μελίσσια του καθώς ο τρύγος του θυμαριού θα πρέπει να έχει γίνει μέχρι τα μέσα Αυγούστου. Έτσι έχει ένα δεκαήμερο για να κάνει διεγερτική τροφοδοσία, ώστε να ενισχυθεί ο γόνος των μελισσιών. Ταυτόχρονα μπορεί να ενισχύσει τα μελίσσια που θα πάει στα πεύκα με πλαίσια εκκολαπτόμενου γόνου από παραφιάδες ή από συνενώσεις μελισσιών.
- Περίπτωση: μελίσσια που μεταφέρονται στα πεύκα μετά την ανθοφορία του βαμβακιού. Η ανθοφορία του βαμβακιού κρατά περισσότερο από αυτή του θυμαριού. Έτσι ο μελισσοκόμος δεν έχει χρόνο να βοηθήσει τα μελίσσια του ώστε να αναπτυχθεί ο γόνος του. Σ' αυτήν την περίπτωση καλό θα ήταν η διατήρηση ενός μικρού μελισσοκομείου σε ορεινή περιοχή η οποία διατηρεί χαμηλή βλάστηση κατά το μεγαλύτερο διάστημα του καλοκαιριού. Τα μελίσσια αυτά θα μπορέσουν να τροφοδοτήσουν τα παραγωγικά, μελίσσια με πλαίσια εκκολαπτόμενου γόνου, ώστε να μπορέσουν να εκμεταλλευτούν τη μελιτοφορία του πεύκου (Γούναρη, 2005ε).

Οι χειρισμοί που γίνονται την περίοδο αυτή είναι οι παρακάτω:

- Επιθεώρηση μελισσιών για έλεγχο τροφής (επάρκεια γύρης), βασίλισσας και κατάστασης γόνου (ποσότητα και ποιότητα), πιθανών ασθενειών και βασιλικών κελιών σμηνοουργίας.
  - Διεγερτική τροφοδότηση με σιρόπι ή ζαχαροζύμαρο.
  - Διατήρηση της δυναμικότητας των μελισσιών και ανανέωση του πληθυσμού που επιτυγχάνεται με την προσθήκη πλαισίων γόνου (εικόνα 88).
- 
- Εικόνα 88.** Πλαίσιο με γόνο
- Τροφοδότηση με γύρη ή υποκατάστατο γύρης, η οποία είναι απαραίτητη για να μην διακοπεί η ωοτοκία της βασίλισσας, να τραφεί σωστά ο γόνος και στη συνέχεια οι χειμερινές μέλισσες. Χρειάζεται προσοχή στην ποιότητα της γύρης που θα χρησιμοποιηθεί, γύρη προηγούμενης εσοδείας έχει χάσει μεγάλο μέρος της θρεπτικής της αξίας ενώ μέσω γύρης μπορούν να μεταδοθούν σε υγιείς κυψέλες σπόρια ασκοσφαίρωσης ή αμερικανικής σηψιγονίας.
  - Αναδιάταξη των πλαισίων ώστε να υπάρχει η γύρη να βρίσκεται πολύ κοντά στη γονοφωλιά.
  - Τοποθέτηση γυρεοπαγίδων σε 2 δυνατά και υγιή μελίτσια (δείκτες) για παρακολούθηση της φθινοπορινής ερείκης.
  - Αντικατάσταση γηρασμένων ή κακής ποιότητας βασιλισσών. Τα μελίτσια πρέπει να έχουν μερικές κηρήθρες με γόνο που θα εξελιχθεί στις χειμερινές μέλισσες.
  - Συνένωση αδύνατων ή ορφανών μελισσιών με κανονικά.
  - Όσα μελίτσια έχουν αποθηκευμένο μέλι πρέπει να τρυγηθούν πριν τη μεταφορά στο πεύκο, ώστε το μελίτσι να έχει κίνητρο να συλλέξει και για να εξασφαλισθεί η παραγωγή καθαρού πευκόμελου.
  - Όσα μελίτσια δεν μεταφέρονται σε μελιτοφορία για 2<sup>ο</sup> τρύγο και δεν έχουν αποθηκευμένο μέλι τροφοδοτούνται με σιρόπι ώστε να εξασφαλισθούν αποθέματα για το χειμώνα.
  - Τρύγος (εικόνα 89) 10 περίπου ημέρες μετά την έναρξη της μελιτοέκκρισης για τα δυνατά μελίτσια. Αν συνεχισθεί η μελιτοέκκριση πραγματοποιείται και 2<sup>ος</sup> τρύγος μετά από 2-3 εβδομάδες.

- Εξασφάλιση καθαρού και άφθονου νερού στο μελισσοκομείο.
- Μετά τον τρύγο ή στα τέλη Οκτωβρίου αρχίζει η προετοιμασία των μελισσιών για το χειμώνα. Επιθεώρηση μελισσιών για έλεγχο τροφής (επάρκεια γύρης και αποθηκεμένου μελιού), βασίλισσας και κατάστασης γόνου (ποσότητα και ποιότητα) και πιθανών εχθρών και ασθενειών. Η συγκέντρωση μεγάλου αριθμού μελισσοσμηνών σε περιορισμένο χώρο (πευκοδάσος) διευκολύνει τη μετάδοσή τους.



Εικόνα 89. Τρύγος

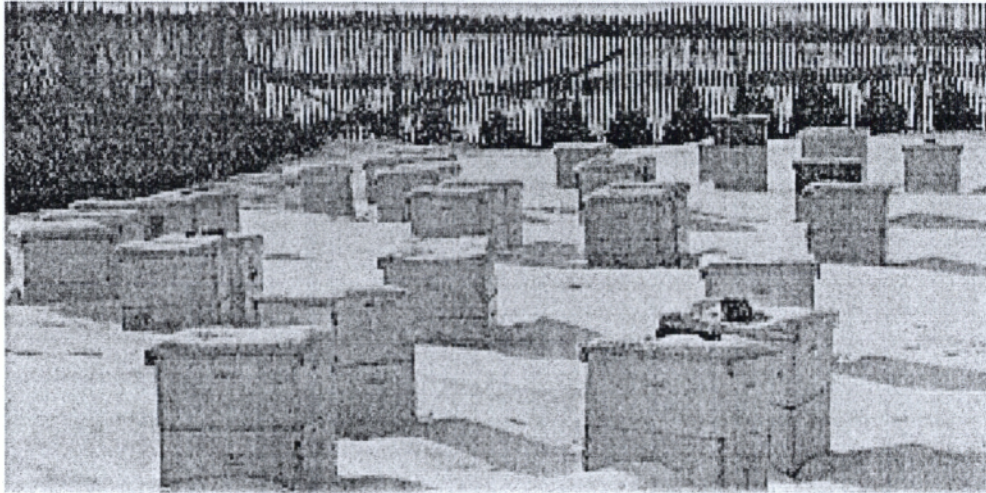
- Παραγωγή βασιλικού πολτού
- Παραγωγή βασιλισσών και αντικατάσταση των γηρασμένων ή κακής ποιότητας.
- Μεταφέρονται στο μέρος όπου θα ξεχειμωνιάσουν τα μελίσσια. Πρέπει να εξασφαλισθούν νέκταρ, γύρη και νερό στις μέλισσες, η πρόσβαση στο μελισσοκομείο με αυτοκίνητο, να μην έχει υγρασία και να προστατεύεται από ανέμους, και το έδαφος να είναι επίπεδο με ελαφριά κλίση.
- Εφαρμόζεται, αν χρειάζεται, καταπολέμηση της βαρροϊκής ακαρίωσης, της τραχειακής ακαρίωσης και της νοσεμίας.
- Αφαίρεση επιπλέον κηρηθρών μετά τον τελευταίο τρύγο, μεταφορά στην αποθήκη και λήψη μέτρων προστασίας τους από κηρόσκωρο (Γούναρη, 2004).
- Απολύμανση μελισσοκομικού υλικού.
- Παραγωγή κεριού.

#### Νοέμβριος – Δεκέμβριος (Γούναρη, 2005ζ)

Το δίμηνο αυτό δεν αποτελεί το τέλος μιας μελισσοκομικής χρονιάς, αλλά την αρχή της. Τα μελίσσια που θα προετοιμαστούν καλά και θα ξεπεράσουν το χειμώνα χωρίς στρεσάρισμα, θα είναι αυτά που θα αποδώσουν, την ερχόμενη άνοιξη. Αυτό αποτελεί κοινή αρχή για όλους τους μελισσοκόμους, όπως επίσης και το γεγονός ότι ο Νοέμβριος είναι ο μήνας της προετοιμασίας των μελισσιών για το χειμώνα. Έτσι λοιπόν στόχοι για τους μήνες αυτούς είναι η εκμετάλλευση της ανθοφορίας της ερείκης και η ολοκλήρωση επεμβάσεων για την αντιμετώπιση των εχθρών και ασθενειών καθώς και για την προετοιμασία των μελισσιών για ξεχειμώνιασμα, ώστε



να βοηθηθεί το μελίσι να ανταπεξέλθει στις αντίξοες συνθήκες του χειμώνα π.χ χιόνι (εικόνα 90).



**Εικόνα 90 .** Μελισσοκομείο εκτεθειμένο σε χιόνι

Οι μελισσοκόμοι της Εύβοιας εκμεταλλεύονται κατά την περίοδο αυτή τις μελιτώδεις εκκρίσεις του πεύκου, έτσι ενδέχεται ότι το χρονικό διάστημα που θα έχουν στη διάθεσή τους για την προετοιμασία των μελισσιών τους να είναι μικρό. Για το λόγω αυτό και δεδομένο ότι τα μελίσινα θα βγουν από τα πεύκα με ταλαιπωρημένες μέλισσες και πολύ λίγο γόννο, ο μελισσοκόμος θα πρέπει να έχει φροντίσει κατά τα τέλη Οκτωβρίου να κρατήσει εκτός πευκοδάσους ένα αριθμό μελισσιών, τα οποία να ενισχύσει ώστε να παράγουν γόννο, για να μπορέσει έτσι να ενισχύσει αργότερα και τα υπόλοιπα όταν θα σταματήσει η εκμετάλλευση του πεύκου.

Έτσι γενικά θα μπορούσαμε να πούμε ότι οι μελισσοκομικοί χειρισμοί που θα πρέπει να ολοκληρωθούν μέσα στο Νοέμβριο - Δεκέμβριο από τους μελισσοκόμους είναι:

- Αν δεν έχει ήδη γίνει, μεταφορά του μελισσοκομείου σε περιοχή κατάλληλη για ξεχειμώνιασμα (προσήλια πλάγια θέση, χωρίς σκίαση, προστατευμένη από δυνατούς ανέμους, με πρόωμη ανθοφορία την άνοιξη) και τοποθέτηση των κυψελών νοτιοανατολική κατεύθυνση.
- Επιθεώρηση μελισσιών για έλεγχο τροφής (επάρκεια γύρης), βασίλισσας και κατάστασης γόνου (ποσότητα και ποιότητα), πιθανών ασθενειών και εχθρών. Λόγω των κακών καιρικών συνθηκών πρέπει να αποφεύγονται οι συχνές επιθεωρήσεις και απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή ώστε να μην «σπάσει» η

μελισσόσφαιρα. Κατάλληλες για επιθεώρηση είναι οι ημέρες όπου η θερμοκρασία ξεπερνά τους 15°C.

- Λήψη μέτρων αντιμετώπισης αν διαγνωσθούν ασθένειες ή εχθροί, κυρίως βαρροϊκή ακαρίαση και νοσεμίαση. Όσον αφορά στην Εύβοια πρέπει οπωσδήποτε να ληφθούν μέτρα για τη Βαρροϊκή Ακαρίαση. Η θεραπεία για βαρροϊκή ακαρίαση πραγματοποιείται όταν δεν υπάρχει γόνος στη κυψέλη. Οι μήνες Οκτώβριος και Νοέμβριος είναι πλέον κατάλληλοι για την αντιμετώπισή της, καθώς αφενός έχει περιοριστεί ο γόνος, και αφετέρου το μελίσι δεν βρίσκεται σε φάση ανάπτυξης ώστε η επέμβαση με φάρμακα να την σταματήσει ή να την περιορίσει (Παππάς,2003).

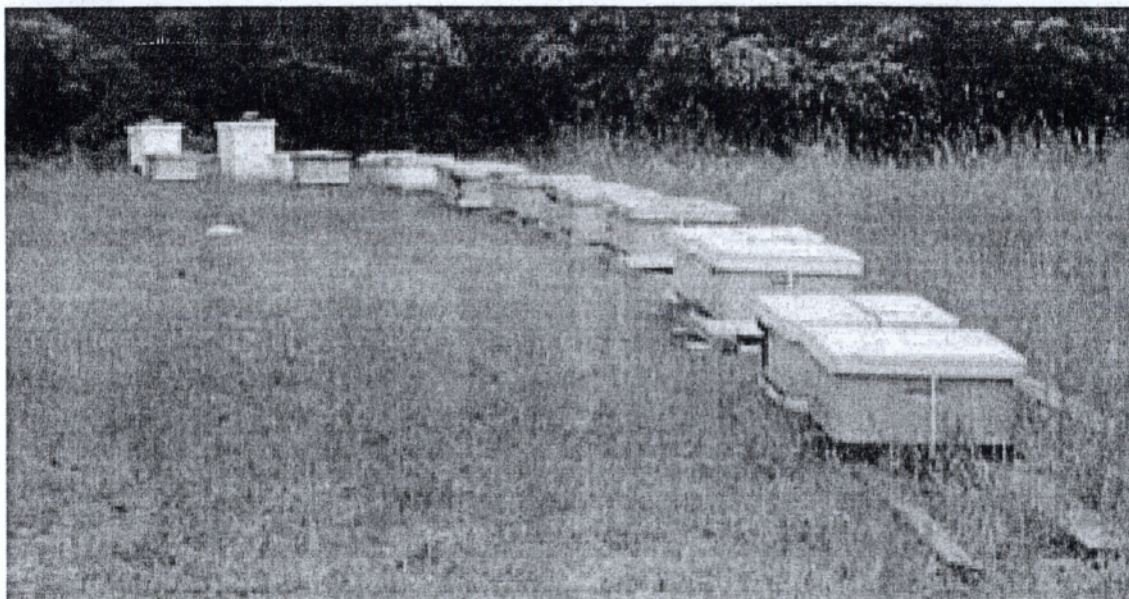
- Παραγωγή νέων χειμερινών μελισσών, ώστε το μελίσι να ξεχειμωνιάσει με νεαρής ηλικίας μέλισσες.

- Αντικατάσταση γηρασμένων ή κακής ποιότητας βασιλισσών.

(Για μελίσια πρέπει να ξεχειμωνιάζουν δυνατά, αφού έτσι είναι πιο δύσκολο να μην χαθούν το χειμώνα και επιπλέον για να μπορέσει το μελίσι να ξεκινήσει νωρίς την Άνοιξη και να αποδώσει θα πρέπει να ξεχειμωνιάσει με νέες ηλικίας μέλισσες, με καλή και όχι μεγάλης ηλικίας βασίλισσα)

- Εξασφάλιση των απαραίτητων αποθεμάτων τροφής. Για τον Ελλαδικό χώρο υπολογίζεται ότι απαιτούνται 10-18 κιλά μέλι για το ξεχειμώνιασμα ενός μελισσιού. Εκτός από το μέλι τα μελίσια, χρειάζονται και γύρη, που είναι απαραίτητη για την εκτροφή του γόνου και των νεαρών μελισσών που θα εκκολαφθούν. Όσο αφορά τη θέση είτε επρόκειτο για πλαίσια με μέλι είτε για κάποια άλλη τροφή, όπως ζαχαροζύμαρο ή ζαχαρόπιτα, αυτά θα πρέπει να τοποθετούνται σε επαφή με την μελισσόσφαιρα, ώστε να μπορούν οι μέλισσες να τα εκμεταλλευτούν.
- Συνένωση αδύνατων ή ορφανών μελισσιών με κανονικά ή μείωση του χώρου της κυψέλης αδύνατων μελισσιών με την τοποθέτησή τους σε κυψελδιά.
- Αναδιάταξη και σωστή χωροθέτηση των πλαισίων. Στη μέση τοποθετούνται κηρήθρες που έχουν γόνο, μετά κηρήθρες με γύρη και ακολουθούν αυτές με το μέλι δεξιά και αριστερά.
- Αφαίρεση των επιπλέον κηρηθρών και ορόφων.
- Εξασφάλιση καθαρού και άφθονου νερού στο μελισσοκομείο.
- Εξασφάλιση καλού αερισμού στις κυψέλες.

- Τροφοδότηση με πλαίσια με μέλι ή ζαχαροζύμαρο
- Αποφυγή τροφοδοτήσεων με σιρόπι ή άλλες τοξικές για τις μέλισσες τροφές, όπως η καφέ ζάχαρη και η μελάσσα.
- Απομάκρυνση των παλιών και μαύρων κηρηθρών.
- Παραγωγή κεριού.
- Συντήρηση του μελισσοκομικού υλικού, κυρίως των κυψελών. Η συντήρηση των κυψελών αποσκοπεί στην αντικατάσταση παλιών συνδετήρων, στο κάρφωμα σχισμάτων που δημιουργούνται στο ξύλο, στην αντικατάσταση σάπιων ποδαριών, στο τρίψιμο της μπογιάς όπου πετάει και τέλος στο εξωτερικό βάψιμο με λαδομπογιά.
- Απολύμανση με κάψιμο με φλόγιστρο του εσωτερικού της κυψέλης.
- Λήψη κατάλληλων μέτρων ώστε να αποφευχθεί η εμφάνιση του κηρόσκωρου, τόσο στην αποθήκη όσο και στις κυψέλες.
- Τοποθέτηση των κυψελών σε βάσεις (εικόνα 91) (υπόβαθρα ύψους πάνω από 20 εκατοστά) για προστασία από υγρασία. Καλό είναι το πίσω μέρος των κυψελών να είναι υπερυψωμένο, ώστε να μην επιτρέπει την είσοδο της βροχής στο εσωτερικό της κυψέλης.
- Τοποθέτηση πετρών ή άλλων βαρών πάνω σε εξωτερικά καπάκια (για προστασία από αέρα).



**Εικόνα 91.** Τοποθέτηση των κυψελών σε βάσεις

## 4ο Κεφάλαιο

### Μελισσοκομικά Φυτά

Η πρώτη προϋπόθεση για μια καλή παραγωγή μελιού είναι να μεταφερθούν δυνατά μελίσσια σε περιοχή με καλή ανθοφορία. Για να γίνει όμως αυτό, θα πρέπει ο μελισσοκόμος όχι μόνο να ξέρει ποια είναι τα μελισσοκομικά φυτά, αλλά επιπλέον αν δίνουν νέκταρ ή γύρη ή και τα δύο και κάτω από ποιες συνθήκες. Μπορεί σε μια περιοχή να υπάρχει ανθοφορία αλλά όχι μελιτοφορία. Επίσης, πολύ σημαντικό είναι να γνωρίζει τον χρόνο έναρξης της μελιτοφορίας, για να έχει την δυνατότητα να δυναμώσει τα μελίσσια του εγκαίρως. Αν τα μελίσσια του είναι αδύνατα, τότε μέχρι να προλάβουν να δυναμώσουν και να συλλέξουν νέκταρ τελειώνει και η μελιτοφορία.

Ένα μεγάλο πρόβλημα που παρουσιάζεται κυρίως τα τελευταία χρόνια είναι η συνεχής μείωση της μελισσοκομικής χλωρίδας. Η μείωση αυτή οφείλεται σε διάφορους λόγους, όπως στις εκχερσώσεις για την εγκατάσταση διαφόρων καλλιεργειών ή στους ψεκασμούς που γίνονται για την προστασία αυτών, στις πυρκαγιές και τέλος στην υπερβόσκηση.

Η νεκταροέκκριση στα λουλούδια επηρεάζεται εύκολα από τις διάφορες καιρικές μεταβολές. Ακόμη και οι ίδιες καιρικές συνθήκες δεν είναι εξίσου ευνοϊκές για όλα τα φυτά. Το νέκταρ εκκρίνεται από τα νεκτάρια που είναι εξειδικευμένοι αδένες των λουλουδιών και είναι ένα διάλυμα υδατανθράκων που περιέχει ζάχαρα, αμινοξέα, ανόργανα άλατα, αιθέρια έλαια και οργανικά οξέα. Τα κυριότερα ζάχαρα του είναι η ζαχαρόζη, η γλυκόζη, και η φρουκτόζη (Χαριζάνης, 1996).

#### Ακακία (*Robinia pseudoacacia*)

Είναι δέντρο ταχείας ανάπτυξης ευδοκιμεί σε ρεματιές, αλλά το ίδιο καλά και σε χέρσα φτωχά εδάφη (εικόνα 92). Ανθίζει περίπου στα μέσα Απριλίου, η ανθοφορία της διαρκεί 7-10 ημέρες. Η μεγάλη όμως ποσότητα των λουλουδιών, στις πολυπληθής ταξιανθίες και η μεγάλη παραγωγή νέκταρος επιτρέπουν στα μελίσσια να αποθηκεύσουν πολύ μεγάλες ποσότητες μελιού. Παράγει νέκταρ και γύρη, το νέκταρ που παράγεται είναι έντονα αρωματικό, με μεγάλη συγκέντρωση σακχάρων 33-67% (Λιάκος, 2004).

#### Αμυγδαλιά (*Prunus amygdalus*).

Είναι φυλλοβόλο δέντρο, η εποχή άνθισης της αμυγδαλιάς, λόγω των πολλών ποικιλιών, κλιμακώνεται σε μεγάλο διάστημα, από τα τέλη Ιανουαρίου έως και τα

τέλη Μαρτίου. Η εποχή άνθισης είναι πράγματι μια κρίσιμη περίοδος, γιατί τότε το μελίσσι βρίσκεται στην έναρξη παραγωγής γόνου και έχει λίγο πληθυσμό. Επομένως μια καλή ανθοφορία της αμυγδαλιάς είναι εγγύηση για το δυνάμωμα των μελισσιών, γιατί το φυτό προσφέρει σε αφθονία τόσο νέκταρ όσο και γύρη με υψηλή θρεπτική αξία. Το νέκταρ εκκρίνεται όλη μέρα, ενώ η γύρη παράγεται συνήθως τις μεσημεριανές ώρες.

#### Ανεμώνη (*Anemone spp.*)

Πολυετές φυτό με άνθη κυανά, ερυθρά ή λευκά (εικόνα 93). Συναντάται σε χέρσες εκτάσεις. Ανθίζει από το Φεβρουάριο μέχρι το Μάιο και δίνει άφθονη γύρη, σπάνια δίνει νέκταρ (Θρασυβούλου, 1994).



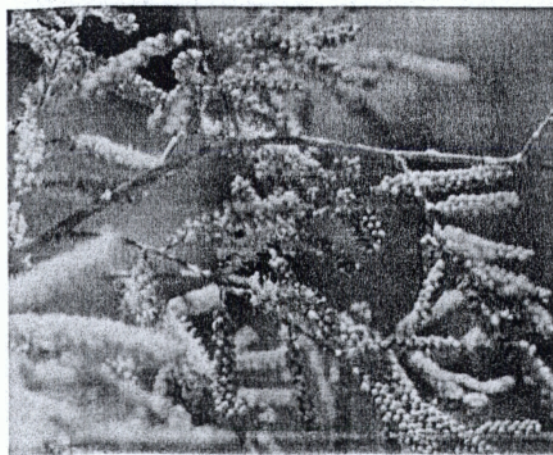
Εικόνα 92. Λκακία



Εικόνα 93. Ανεμώνη

#### Αρμυρίκι (*Tamarix spp.*)

Το γένος *Tamarix* περιλαμβάνει 24 είδη θάμνων και δένδρων μέσου μεγέθους (εικόνα 94), που ευδοκούν σε εδάφη με υψηλή υγρασία, καθώς και σε εδάφη με υψηλή αλατότητα. Στην Ελλάδα ευδοκούν 7 είδη και ιδιαίτερα σε παραθαλάσσιες περιοχές. Τα περισσότερα είδη ανθίζουν την άνοιξη Μάρτιο- Απρίλιο, παράγουν μεγάλες ποσότητες γύρης καλής ποιότητας καθώς και νέκταρ. Η ανθοφορία τους είναι κλιμακωτή και διαρκεί περισσότερο από ένα μήνα (Λιάκος, 2004).



Εικόνα 94. Αρμυρίκι

**Αρκουδοπούρναρο** (*Ilex aquifolium* L)

Δένδρο μικρό αειθαλές (εικόνα 95), τα άνθη του φυτρώνουν την άνοιξη (Μάιο- Ιούνιο) και οι καρποί του ωριμάζουν στις αρχές του χειμώνα. Δίνει νέκταρ και γύρη. Καλλιεργείται σαν καλλωπιστικό και είναι και αυτοφύες.

**Ασφόδελος** (*Asphodelus spp.*)

Πολυετή πόα, ανθίζει Απρίλιο-Ιούνιο αυτοφύεται σε φτωχά και εγκαταλειμμένα μέρη όπου καταλαμβάνει μεγάλες εκτάσεις. Είναι φυτόχρήσιμο για την μελισσοκομία, κυρίως για το νέκταρ του.



**Εικόνα 95.** Αρκουδοπούρναρο



**Εικόνα 96.** Αχλαδιά

**Αχλαδιά** (*Pyrus communis* L.)

Η αχλαδιά (εικόνα 96) είναι δένδρο και ανθίζει Απρίλιο- Μάιο, η άνθιση κρατά περίπου μια εβδομάδα και η απόλυση της γύρης 2-7 ημέρες. Η γύρη είναι αρκετά ελκυστική για τις μέλισσες αλλά όχι και το νέκταρ που είναι φτωχό σε ζάχαρα και πολύ λίγο σε ποσότητες. Αν και η αχλαδιά είναι ωφέλιμο για τη μελισσοκομία φυτό, κυρίως λόγω της γύρης του, υπάρχει φόβος δηλητηρίασεως των μελισσών από τους ψεκασμούς.

**Βάτος** (*Rubus spp.*)

Είναι πολυετή θάμνος (εικόνα 93), ανθίζει τέλος άνοιξης αρχές καλοκαιριού, παράγει γύρη και νέκταρ.



**Εικόνα 93.** Βάτος

**Βερικοκιά** (*Prunus armeniaca*.)

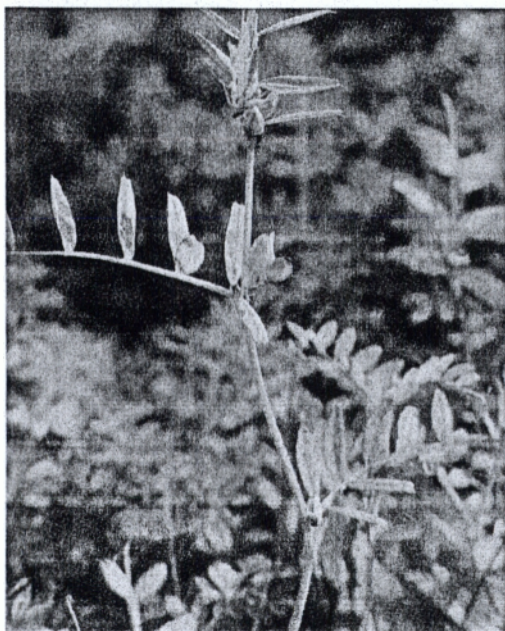
Είναι δένδρο μικρό (εικόνα 98), ανθίζει νωρίς την άνοιξη, η διάρκεια της ανθοφορίας είναι αρκετά μεγάλη και διαρκεί περίπου ένα μήνα. Στα πρώτα μισά της ανθοφορίας δίνει γύρη, ενώ στα τέλη της ανθοφορίας και όταν ακόμα τα άνθη φαίνονται μαραμένα η παραγωγή του νέκταρος είναι μεγαλύτερη. Κατά την περίοδο ανθοφορίας της βερικοκιάς, είναι συνηθισμένο φαινόμενο το κτίσιμο νέων κηρήθρων. Οι μελισσοκόμοι όμως πρέπει να δίνουν προσοχή στα δέντρα αυτά γιατί γίνονται ψεκασμοί.

**Εικόνα 98.** Βερικοκιά**Βίκος** (*Vicia sativa*)(εικόνα 99)

Ανθίζει άνοιξη-καλοκαίρι, αναπτύσσεται σε πλούσια πηλώδη εδάφη, μπορεί όμως να καλλιεργηθεί σε οποιαδήποτε χωράφια, αρκεί να υπάρχει υγρασία. Δίνει γύρη και νέκταρ, το παραγόμενο μέλι έχει χρώμα ανοιχτό κεχριμπαρένιο και καλή απαλή γεύση.

**Βυσσινιά** (*Prunus cerasus*) (εικόνα 100)

Ανθίζει τον Απρίλιο, παράγει γύρη και νέκταρ. Η συγκέντρωση σακχάρων στο νέκταρ είναι 15-43%.

**Εικόνα 99.** Βίκος**Εικόνα 100.** Βυσσινιά

**Δαμασκηλιά** (*Prunus domestica L.*)(εικόνα 101)

Τόσο τα άγρια όσο και τα καλλιεργούμενα είδη είναι πηγές γύρης και νέκταρος. Το μέλι της δαμασκηλιάς είναι ανοιχτόχρωμο, απαλής γεύσης και αρώματος.

**Δάφνη** (*Laurus nobilis*)

Καλλιεργείται σε κήπους και πάρκα ως θάμνος ή μικρό δένδρο. Βρίσκεται επίσης και σε άγρια κατάσταση, κυρίως σε χαραμάδες που σκιάζονται. Ανθίζει το Μάρτιο- Απρίλιο και δίνει άφθονη γύρη και νέκταρ (Θρασυβούλου.,1994α).

**Δενδρολίβανο** (*Rosmarinus officinalis*) (εικόνα 102)

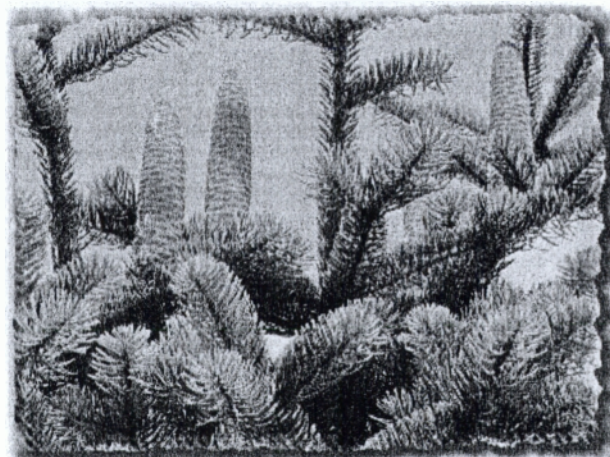
Η άνθισή του επεκτείνεται από το Σεπτέμβριο μέχρι τα μέσα Μαΐου. Οι μέλισσες επισκέπτονται τα λουλούδια του δενδρολίβανου όλες τις ώρες της ημέρας τόσο για το νέκταρ του όσο και για τη γύρη. Το δενδρολίβανο κατατάσσεται στα φυτά που δίνουν 20-40 kg κατά στρέμμα μέλι, ανοιχτόξανθο, με ευχάριστη γεύση και



**Εικόνα 101.** Δαμασκηλιά άρωμα χαρακτηριστικό. Επίσης είναι σημαντικό για την προσφορά του σε γύρη, όχι τόσο από άποψη ποσότητας όσο από άποψη εποχής (φθινόπωρο-χειμώνας), γιατί αυτή την εποχή οι μέλισσες έχουν ανάγκη τη γύρη για την ομαλή ανάπτυξη του γόνου.



**Εικόνα 102.** Δενδρολίβανο



**Έλατο** (*Abies cephalonica*)(εικόνα 103)

**Εικόνα 103.** Έλατο



Αποτελεί σημαντική πηγή μελιού τον Ιούλιο στη χώρα μας, υπολογίζεται περίπου ότι το 5% της παραγωγής είναι μέλι ελάτου. Η έγκριση ευνοείται από υψηλές θερμοκρασίες και σχετική ξηρασία, ενώ οι βροχές τη σταματούν. Κατά κύριο λόγο οι μελιτώδεις εκκρίσεις παράγονται από το έντομο του γένους *Hemicryptus*, το οποίο δίνει μελίτωμα από τα μέσα Ιουνίου. Σε μερικές χρονιές οι αφίδες (μελίγκρες) αναπτύσσουν μεγάλους πληθυσμούς και παράγουν άφθονο μελίτωμα που συλλέγουν οι μέλισσες το Μάιο, Ιούνιο και Σεπτέμβριο.

**Ερείκη ανοιζιάτικο** (*Erica arborea* L.) (εικόνα 104)

Η ανθοφορία του ξεκινά νωρίς την άνοιξη από τα χαμηλά και ζεστά μέρη και κλιμακώνεται μέχρι και τον Ιούνιο στα υψηλότερα. Προσφέρει άφθονη γύρη και νέκταρ που βοηθούν ιδιαίτερα στην ανάπτυξη των μελισσιών.

**Ερείκη φθινοπωρινό** (*Erica manipuliflora*) (εικόνα 105)

Η ανθοφορία αρχίζει από τον Αύγουστο και συνεχίζεται μέχρι το Δεκέμβριο. Γενικά το φθινοπωρινό ρέικι είναι εκείνο που προτιμάται περισσότερο από τους μελισσοκόμους τόσο για την άφθονη γύρη όσο και για το νέκταρ που προσφέρει. Το μέλι της θεωρείται προϊόν με ιδιαίτερη υψηλή θρεπτική αξία.



**Εικόνα 104.** Ερείκη ανοιζιάτικο



**Εικόνα 105.** Ερείκη φθινοπωρινό

**Ηλιοτρόπιο** (*Heliotropium europaeum* L.)

Είναι μονοετές φυτό (εικόνα 106), ευδοκίμει σε πεδινές και ημιορεινές περιοχές καθώς και



**Εικόνα 106.** Ηλιοτρόπιο

σε χωράφια από φτωχά μέχρι πλούσια ξηρικά. Ανθίζει Ιούλιο- Αύγουστο και δίνει νέκταρ.

**Θρούμπι** (*Satureja thymbra*)

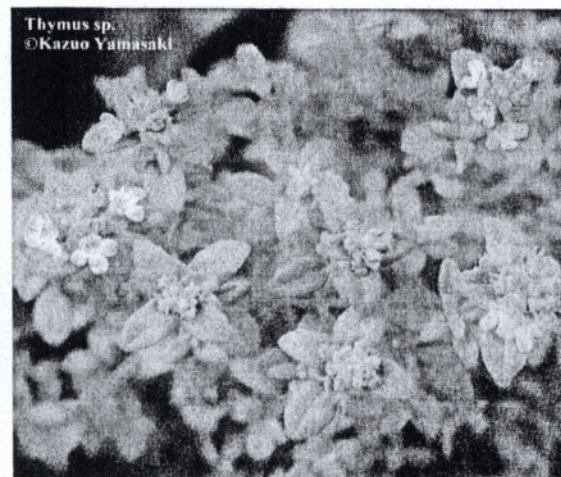
Είναι θάμνος (εικόνα 107) όμοιος με το θυμάρι, τα άνθη της έχουν μωβ χρώμα. Η ανθοφορία της εξαρτάται από τις καιρικές συνθήκες, συνήθως όμως ανθίζει, μέσα Μαΐου με μέσα Ιουνίου Είναι από τα καλύτερα νεκταρογόνα και γυρεογόνα φυτά.

**Θυμάρι** (*Thymus spp.*)

Είναι θάμνος (εικόνα 108), με άνθη ρόδινα, και ανθίζει από τον Ιούλιο έως τον Αύγουστο και παράγει γύρη και νέκταρ. Το θυμαρίσιο μέλι είναι ανοιχτόχρωμο με υπέροχο άρωμα. Η παραγωγή του ανέρχεται περίπου στο 10% της συνολικής παραγωγής μελιού της Ελλάδας. Η άνθιση του θυμαριού διαρκεί 30-40 ημέρες ανάλογα με τη διαμόρφωση του εδάφους και τις καιρικές συνθήκες.



Εικόνα 107. Θρούμπι



Εικόνα 108. Θυμάρι

**Καλαμπόκι** (*Zea mays L.*) (εικόνα 109)

Παράγει άφθονη γύρη κατά τα μέσα του καλοκαιριού. Μερικές φορές παρασιτείται από αφίδες και οι μέλισσες μαζεύουν μελιτώματα. Αν και συχνά παράγεται μελίτωμα, η βασικότερη αξία του καλαμποκιού σα μελισσοκομικού φυτού είναι η παραγωγή γύρης.

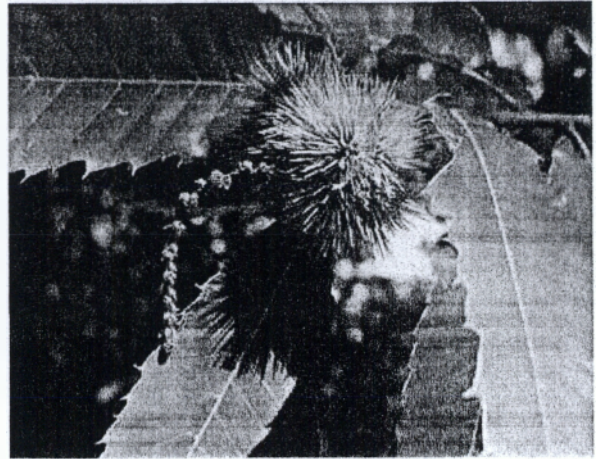
**Καστανιά** (*Castanea sativa*)

Είναι δένδρο (εικόνα 110) διαδεδομένο, οι



Εικόνα 109 . Καλαμπόκι

εκκρίσεις του αρχίζουν τον Μάιο και συνεχίζονται μέχρι τον Ιούνιο. Η ανθοφορία ευνοείται από ήπιες καιρικές συνθήκες και αρκετές βροχές που έχουν προηγηθεί της άνοιξης. Με τέτοιες συνθήκες τα μελίσσια μπορούν να αποθηκεύσουν σημαντικές ποσότητες μελιού. Το μέλι της καστανιάς είναι σκούρο, συχνά κοκκινωπό, περιέχει πολλούς γυρεόκοκκους, έχει πικρή γεύση



**Εικόνα 110.** Καστανιά

και χαρακτηριστικό άρωμα, κρυσταλλώνει σε λεπτούς κόκκους και αργά. Για τα μελίσσια αποτελεί εξαιρετικής ποιότητας τροφή. Εκτός από το άφθονο νέκταρ και την εξαιρετική της γύρη, η καστανιά δίνει και μελιτώδεις εκκρίσεις από την αφίδα *Myzocallis castanicola*.

#### **Κερασιά** (*Ceracus avium*)

Η κερασιά καλλιεργείται σε όλη την Ελλάδα, τόσο για τον καρπό όσο και σαν καλλωπιστικό και ανθίζει τον Απρίλιο. Το νέκταρ της κερασιάς είναι πλούσιο σε σάκχαρα. Η γύρη ελευθερώνεται από τις 8 το πρωί έως τις 5 το απόγευμα, με ένταση της απογευματινές ώρες.

#### **Κουμαριά** (*Arbutus unedo L.*)

Είναι ένα από τα βασικά μελισσοκομικά φυτά (εικόνα 111), προσφέρει νέκταρ και γύρη. Αρχίζει την άνθισή του από τα μέσα Νοεμβρίου και συνεχίζει όλο το



**Εικόνα 111.** Κουμαριά

Δεκέμβριο. Δυναμώνει εξαιρετικά τα μελίσσια που επεκτείνουν γόνο, σε μια κρίσιμη για το ξεχειμώνιασμά τους περίοδο και εφοδιάζονται με μέλι κατάλληλο για τη διατροφή τους όχι όμως και για τον άνθρωπο, λόγω της όχι ευχάριστης γεύσης του (Τσέλιος, 1994).

#### **Λεύκα** (*Populus spp*)



**Εικόνα 112.** Μέντα

Είναι δέντρο μεγάλο και φυλλοβόλο, ζει στις όχθες ποταμών και γενικά σε υγρές τοποθεσίες. Ανθίζει Μάρτιο με Απρίλιο. Δίνει μελίτωμα και γύρη.

**Μέντα** (*Mentha spp*)

Είναι αρωματικό φυτό (εικόνα 112), ανθίζει το καλοκαίρι και καλλιεργείται για τα αιθέρια έλαια της που χρησιμοποιούνται στην αρωματοποιία και φαρμακευτική. Το παραγόμενο μέλι έχει χρώμα κεχριμπαρένιο, δυνατό άρωμα και κρυσταλλώνει σε λεπτούς κόκκους.

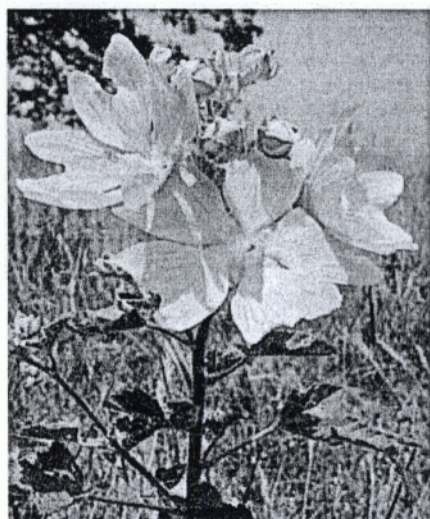
**Μολόχα** (*Malva spp.*)(εικόνα 113)

Είναι πολυετής καλλωπιστικό φυτό, ανθίζει Μάιο έως τον Οκτώβριο. Παράγει γύρη και νέκταρ.

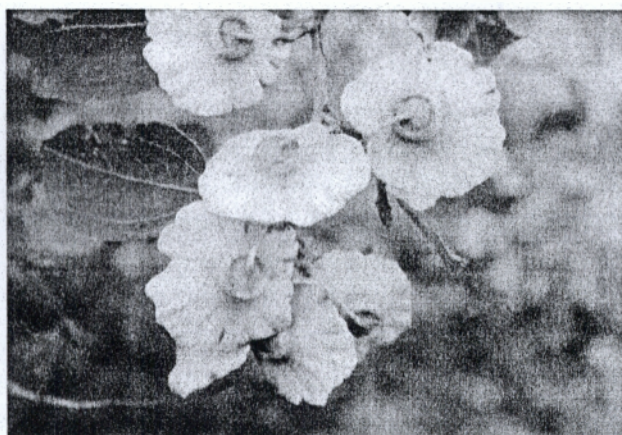
**Ξυνίδακι** (*Oxalis spp*)

Ζιζάνιο των καλλιεργούμενων εκτάσεων ευρέως διαδεδομένο, είναι αξιόλογο πούδες φυτό για την μελισσοκομία. Ανθίζει τέλη Ιανουαρίου και συνεχίζει και τον επόμενο μήνα. γυρεοδοτικό φυτό. (Τσέλιος, 1994)

**Παλιούρι** (*Paliurus spina*)



**Εικόνα 113.** Μολόχα ευδοκμεί σε καλώς στραγγιζόμενα εδάφη. Τα λουλούδια του είναι μικρά, κίτρινα και παράγουν πολύ νέκταρ και γύρη εξαιρετικής ποιότητας. Η ανάπτυξη των μελισσιών σε περίοδο ανθοφορίας, Μάρτιο-Απρίλιο, είναι πολύ μεγάλη.



**Εικόνα 114.** Παλιούρι  
Αυτοφύες χωρίς κορμό φυτό (εικόνα 114),



**Εικόνα 115.** Παπαρούνα

### Παπαρούνα (*Papaver rhoeas*)

Αυτοφύεται παντού (εικόνα 115), σε ακαλλιέργητα και καλλιεργημένα μέρη. Ευδοκιμεί σε ημιορεινές και πεδινές περιοχές και σε χωράφια φτωχά ως μέτριας γονιμότητας, ξηρικά. Παράγει γύρη που έχει μαύρο χρώμα.

### Περιπλοκάδα (*Convolvulus arvensis*)

Αυτοφύεται σε καλλιεργημένα και χέρσα μέρη. Ευδοκιμεί σε πεδινές περιοχές και σε χωράφια μέτριας γονιμότητας ως πλούσια ποτιστικά. Είναι και καλλωπιστικό φυτό, ανθίζει Ιούνιο ως Σεπτέμβριο, δίνει στις μέλισσες γύρη και νέκταρ.

### Πεύκο (*Pinus spp*)

Είναι κωνοφόρο δέντρο (εικόνα 116) και δίνει μελίτωμα. Το 60%, όπως έχει προαναφερθεί, το παραγόμενο μελιού στην Εύβοια είναι πευκόμελο, έτσι θεωρείται από τα σημαντικά μελισσοκομικά φυτά για τον νομό. Το πευκόμελο προέρχεται από τις μελιτώδεις εκκρίσεις του εντόμου *Marchalina hallenica*. Οι μελιτοεκκρίσεις αρχίζουν σε σημαντικές ποσότητες στα μέσα Αυγούστου και διαρκούν μέχρι την επόμενη άνοιξη. Οι περίοδοι εκκρίσεων από τον Αύγουστο μέχρι τον Οκτώβριο είναι αυτές που αξιοποιούνται για την παραγωγή του πευκόμελου. Το πευκόμελο είναι από τα μέλια εκείνα που δεν κινδυνεύει από ξίνισμα. Το ανοιξιάτικο πευκόμελο δεν είναι όμοιο με το φθινοπωρινό, διαφέρει στα οργανοληπτικά και φυσικοχημικά χαρακτηριστικά.



Εικόνα 116. Πεύκο

### Πολύκομπι (*Polygonum aviculare*)

Πρόκειται για σπουδαίο μελισσοκομικό φυτό (εικόνα 117), γιατί παρέχει γύρη ή νέκταρ για αρκετό χρονικό διάστημα, είναι ανθεκτικό στις καιρικές μεταβολές και βρίσκεται σε μεγάλες εκτάσεις. Οι μήνες Ιούλιος και Αύγουστος είναι η κύρια εποχή εκμετάλλευσης του φυτού. Όμως και τους φθινοπωρινούς μήνες ως το Δεκέμβριο οι μέλισσες βρίσκουν άφθονη τροφή. Πράγμα που καθιστά τον πολυκόμπο σημαντική πηγή γύρης για την ερχόμενη



Εικόνα 117. Πολυκόμπι

άνοιξη. Το μέλι, παρόλη τη χαμηλή τιμή του, είναι από τα πλουσιότερα σε ένζυμα, αντέχει περισσότερο στη θέρμανση, έχει πολύ σκούρο χρώμα και κρυσταλλώνει γρήγορα.

**Πορτοκαλιά** (*Citrus sinensis*.)

Είναι δένδρο αειθαλές (εικόνα 118) και δίνει νέκταρ και γύρη. Η ανθοφορία της πορτοκαλιάς γίνεται το Μάρτιο- Απρίλιο και διαρκεί τρεις περίπου εβδομάδες. Το χρώμα του μελιού ποικίλλει από ανοιχτό κεχριμπαρένιο ως λευκό, με ξεχωριστή γεύση και άρωμα και κρυσταλλώνει γρήγορα.

**Ρίγανη** (*Origanum vulgare*)(εικόνα 119)

Αναπτύσσεται σε ξηρούς και χέρσους τόπους προτιμώντας τα ασβεστούχα εδάφη. Το μέλι της είναι καλής ποιότητας, έχει όμως ιδιαίζουσα οσμή και γεύση.



**Εικόνα 118.** Πορτοκαλιά



**Εικόνα 119.** Ρίγανη

**Ροδακινιά** (*Prunus persica*)(εικόνα 120)

Τα άνθη συνήθως κλείνουν γύρω στις 6 το απόγευμα, ανοίγουν στις 10 το βράδυ και μένουν ανοιχτά ως την επόμενη μέρα. Παράγει νέκταρ και γύρη. Το μέλι έχει ουδέτερη ως μέτρια γεύση και σκούρο κεχριμπαρένιο χρώμα.

**Σινάπι** (*Sinapis nigra*)(εικόνα 121)

Οι μέλισσες συλλέγουν γύρη και νέκταρ από το φυτό, τις πρωινές ώρες. Η ανθοφορία του επεκτείνεται για μεγάλη χρονική περίοδο και βοηθά σημαντικά τα μελίσσια, όταν σταματούν οι άλλες ανθοφορίες.



**Εικόνα 120.** Ροδακινιά



**Εικόνα 121.** Σινάπι

**Σπαράγγι** (*Asparagus officinalis*) (εικόνα 122)

Είναι πολύ ελκυστικό για τις μέλισσες και παράγει άφθονη γύρη. (Pellet, 1997) Το μέλι είναι ανοιχτόχρωμο μέτριας ποιότητας. Ευδοκμεί σε άγονους, χέρσους τόπους, ανθίζει τι καλοκαίρι.



**Εικόνα 122.** Σπαράγγι

**Σχίνος** (*Pistacia lentiscus L.*)

Θάμνος (εικόνα 123) αειθαλής με κόμη πυκνή και ύψος 1-6 μέτρα. Ο σχίνος ζει στα πιο θερμά και ξερά μέρη των θαμνότοπων, ως την παράλια ζώνη. Ανθίζει Μάρτιο -Μάιο Δίνει γύρη.

**Τσάι** (*Sideritis spp.*)

Αρκετά είδη υπάρχουν σε πολλά μέρη της Ελλάδος και μερικά είδη αναπτύσσονται σε συγκεκριμένα βουνά. Παράγουν αρωματικό νέκταρ και το μέλι είναι συνήθως μίγμα και από άλλα αρωματικά βότανα όπως η ρίγανη.

**Φλαμουριά** (*Tilia spp*)

Είναι εξαιρετικό μελισσοκομικό φυτό. Τα ανοικτού κίτρινου χρώματος άνθη του είναι έντονα αρωματικά, δίνουν πολύ νέκταρ σε μικρό χρονικό διάστημα καθώς και γύρη. το μέλι της φλαμουριάς είναι αρωματικό καλής ποιότητας. Τους μήνες Μάιο- Ιούνιο τα φύλλα της φλαμουριάς προσβάλλονται από την αφίδα *Eucalipterus tiliae*, παράγουν μελίτωμα το οποίο συλλέγεται από τις μέλισσες. Ανθίζει το καλοκαίρι μετά τα μέσα Ιουνίου, η περίοδος ανθοφορίας διαρκεί 5-25 ημέρες ανάλογα τις καιρικές συνθήκες (Λιάκος, 2004)

**Χαιομήλι** (*Chamomilla recutita*)(εικόνα 120)

Είναι ετήσιο φυτό, αυτοφύεται σε καλλιεργούμενους αγρούς και χέρσους τόπους. Οι μέλισσες συλλέγουν την άφθονη γύρη που τους παρέχει.



**Εικόνα 123.** Σχίνος



**Εικόνα 120.** Χαμομήλι



## Βιβλιογραφία

- Bailley L., 1963. Infectious diseases of the honey bee. Land books. London.
- Hassanein M.A., 1951. the influence of *Nosema apis* on the larval honey-bee. *Annals of Applied biology* 38: 844-846.
- Jean-Prost P., 1991. Μελισσοκομία (Συστηματικός οδηγός μελισσοκομίας – Για να γνωρίσετε τη μέλισσα), Εκδόσεις ΨΥΧΑΛΟΥ, Αθήνα.
- Laidlaw H.H. Jr., 1992. Production of queens and package bees. In: *The hive and the honey bee*. Graham J.M. (Ed.). Dadant & Sons, Hamilton, Illinois. Pp.: 1324.
- Mateescu C., 2004. διατροφικές και φαρμακευτικές εφαρμογές των προϊόντων της μέλισσας. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 18(4):207-210.
- Pellett, F.C. 1997. American Honey Plants. Dadant & Sons, Hamilton, Illinois. 467 pp.
- Βολάνης Γ., 2002. Ένας απλός και οικονομικός τρόπος συντήρησης και απολύμανσης των κυψελών. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 16(2): 88-89.
- Βολάνης Γ., 2003 Παραφίνη για συντήρηση και απολύμανση των κυψελών. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 17(2): 99.
- Γκόρας Γ. & Λαζαρίδου Ε., 2005. Μέθοδοι παραγωγής βασιλικού πολτού. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 19(5): 277-280.
- Γούναρη Σ., 2004. Εποχιακοί χειρισμοί Ιανουάριος – Φεβρουάριος. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 18(1):27-30
- Γούναρη Σ., 2005α. Εποχιακοί Χειρισμοί Ιανουάριος-Φεβρουάριος *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 19(1):33-40
- Γούναρη Σ., 2005β. Εποχιακοί Χειρισμοί Μάρτιος-Απρίλιος. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 19(2):84-89.
- Γούναρη Σ., 2005γ. Εποχιακοί Χειρισμοί Μάιος – Ιούνιος. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 19(3):155-158
- Γούναρη Σ., 2005δ. Εποχιακοί Χειρισμοί Ιούλιο-Αύγουστος. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 19(4):224-227.
- Γούναρη Σ., 2005ε. Εποχιακοί Χειρισμοί Σεπτέμβριος-Οκτώβριος. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 19(5):290-295.
- Γούναρη Σ., 2005στ. Εποχιακοί Χειρισμοί Νοέμβριος-Δεκέμβριος. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 19(6):338-343

- Γούναρη Σ., 2006. Αμερικανική Σηψηγονία και μια ακόμα ιστορία του ελληνικού μεγαλείου. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 20(1): 33-36.
- Δίκτυο Μελισσοκομικών Κέντρων, 2004. Ορθή Μελισσοκομική Πρακτική.
- Θρασυβούλου Α. & Τανακάκη Χ., 2004. Μέλι μόνο από καθαρές κηρήθρες. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 18(2): 73-77.
- Θρασυβούλου Α., 1994α. Εκμετάλλευση Ανθοφοριών. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 8(3):110-111.
- Θρασυβούλου Α., 1994β. Τα προϊόντα της μέλισσας. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 8(10): 369-371
- Θρασυβούλου Α., 1994γ. Τα προϊόντα της μέλισσας. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 8(11): 407-410.
- Θρασυβούλου Α., 2001. Πρακτική Μελισσοκομία. Εκδόσεις Μελισσοκομική Επιθεώρηση, Ν. Παππάς. Θεσσαλονίκη 2001.
- Θρασυβούλου Α., 2005. Τριάντα χρόνια Βαρρόα (1975-2005). *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 19(4): 206-210.
- Θρασυβούλου Α., Τσέλιου Δ., Αδαμίδη Μ., Γκαλίτσιου Θ. & Ζαχοριάδη Π., 1998. Ανθεκτικότητα της βαρρόα στα φάρμακα, οι πρώτες ενδείξεις. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 12(4): 173-177.
- Κολοκυθά Π & Χαριζάνης Π., 2002α. Τα τρωκτικά ως εχθροί της μελισσοκομίας, μέρος 1<sup>ο</sup>. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 16(2): 100-103.
- Κολοκυθά Π & Χαριζάνης Π., 2002β. Τα τρωκτικά ως εχθροί της μελισσοκομίας, μέρος 2<sup>ο</sup>. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 16(4): 203-205.
- Κολοκυθά Π & Χαριζάνης Π., 2002γ. Τα τρωκτικά ως εχθροί της μελισσοκομίας, μέρος 3<sup>ο</sup>. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 16(5): 286-291.
- Κωδούνη Μ., 2003. Προτάσεις χρησιμοποίησης πλαστικών διαχυτήρων θειώδους (SO<sub>2</sub>), μυρμηκικού οξέος και θυμόλης για την καταπολέμηση της βαρρόα. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 17(1): 23-25.
- Κωδούνη Μ., 2005. Η αντιμετώπιση της βαρρόα και του κηρόσκωρου. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 19(5): 269-270.
- Κωνσταντινίδης Γ., 1990. Επικονίαση η οικονομική πλευρά της. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 4(7): 185
- Λιάκος Β. & Θρασυβούλου Α., 2002. Διερεύνηση αποτελεσματικότητας και μελισσοτοξικότητας του Api-Life Var. Ανακοινώσεις 1<sup>ου</sup> Επιστημονικού Συνεδρίου Μελισσοκομίας-Σηροτροφίας, Αθήνα σελ. 398-405.

- Λιάκος Β., 1994. Τα κυψελίδια και οι χρήσεις τους. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση*, 8(3):98-101.
- Λιάκος Β., 2002. Αντιμετώπιση της βαρρόα με γαλακτικό οξύ. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 16(1): 17-20.
- Λιάκος Β., 2002. Αντιμετώπιση της βαρρόα με γαλακτικό οξύ. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 16(1): 17-20.
- Λιάκος Β., 2003. Μελισσοκομία χωρίς χημειοθεραπευτικά φάρμακα. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 17(4): 215-217.
- Λιάκος Β., 2004. Να ενημερώσουμε την κοινή γνώμη. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση*, 18(5):275-277.
- Λιάκος Β., 2005. Επιχειρηματική μελισσοκομία. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* Ν. Παππάς, Θεσσαλονίκη. Σελ.:758.
- Λιάκος Β., 2006α. Αντιμετώπιση της Νοσεμίας χωρίς φάρμακα. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 20(2): 84-86.
- Λιάκος Β., 2006β. Το οξαλικό οξύ κατά του ακάρεος Βαρρόα. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 20(5): 290-291.
- Λιάκος Β., 2006γ. Αμερικάνικη σηψιγονία, το μεγάλο πρόβλημα των ημερών μας. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 20(4): 196-199.
- Λιάκος Β., 2006δ. Αμερικάνικη σηψιγονία, η καραντίνα ως μέτρο αντιμετώπισης. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 20(5): 282-284.
- Λιάκος Β., 2006ε. Το οξαλικό οξύ κατά του ακάρεος Βαρρόα. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 20(5): 290-291.
- Λιάκος Β., Θρασυβούλου Α. & Τσέλιος Δ., 2002α. Διερεύνηση αποτελεσματικότητας και μελισσοτοξικότητας του γαλακτικού οξέος εναντίον της βαρρόωσης. *Ανακοινώσεις 1<sup>ου</sup> Επιστημονικού Συνεδρίου Μελισσοκομίας-Σηροτροφίας*, Αθήνα σελ. 13-21, 383-395.
- Λιάκος Β., Μπάτζιος Χ. & Κοκκίνης Μ., 2002β. Μελίσσια *Apis mellifera macedonica* Ruttner, ανθεκτικά στη βαρρόα. 1<sup>ο</sup> Επιστημονικό συνέδριο Μελισσοκομίας-Σηροτροφίας, Αθήνα.
- Μπίκος Θ., 1987. Γύρο από την γύρη. Εκδόσεις Ψυχάλος, Αθήνα. Σελ.: 155
- Νικολαΐδης Ν., 2005. Μελισσοκομία-Σύγχρονες Μέθοδοι Εντατικής Εκμετάλλευσης, 8<sup>η</sup> έκδοση. Αθήνα.
- Πανταζής Χ., 2003. Παραγωγή βασιλικού πολτού και βασιλισσών, η χρήση του ειδικού πλαισίου. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 17(3): 168-169.

- Παππάς Ν., 2002α. Καταπολέμηση της βαρρόα με εναλλακτικές μεθόδους. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 16(5): 292.
- Παππάς Ν., 2002β. Κηρόσκωρος, η ψύξη μια αποτελεσματική και καθαρή μέθοδος καταπολέμησης. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 16(5): 312-313.
- Παππάς Ν., 2003. Εγκρίθηκε το γαλακτικό οξύ κατά της βαρρόα. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 17(6):358
- Παππάς Ν., 2005. Παραγωγή βασιλισσών. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 19(5): 284-287.
- Πορίχη Α.-Ε., 2002. Συγκριτική Μελέτη της Γενετικής Δομής Πληθυσμών Μελισσών Ηπειρωτικής και Νησιωτικής Ελλάδας: Μοριακή και Μορφομετρική Προσέγγιση. Μεταπτυχιακή μελέτη, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- Σκαρέας Σ., 2005. Ειδικοί χειρισμοί για την αντιμετώπιση της αμερικάνικης σηφιγονιάς χωρίς φάρμακα. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 19(6): 366-367.
- Στρατής Ε. & Χηνού Ι., 2002. Πρόπολις: το φυσικό προϊόν του 21<sup>ου</sup> αιώνα. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 16(4): 120-202.
- Τσέλιος Δ., 1994. Χειμωνιάτικα μελισσοκομικά φυτά. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 8(1): 51.
- Τσέλιος Δ., 2002. Τα α... β... της μελισσοκομίας. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 16(3): 150-155.
- Τσέλιος Δ., 2003. Τα α... β... της μελισσοκομίας. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 17(1): 26-33.
- Τσέλιος Δ., 2004α. Μια λύση στο πρόβλημα της σφήκας. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 18(1) :51-52.
- Τσέλιος Δ., 2004β. Τα Α...Β της μελισσοκομίας. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 18(5): 294-296.
- Τσέλιος Δ., 2004γ. Μια λύση στο πρόβλημα της σφήκας. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 8(6): 462-465.
- Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και τροφίμων. Γενική Διεύθυνση Ζωικής Παραγωγής. Διεύθυνση Ζωικής Παραγωγής και ΑΠΑ Τμήμα Μελισσοκομίας-Σηροτροφίας, 2006. Πληροφορίες για τη Μελισσοκομία.
- Υφαντίδης Μ., 1991. Μελισσοκομία Επιστήμη και Εφαρμογή. Γ' Έκδοση. Σελ.: 546
- Υφαντίδης Μ., 2002α. Η χημική επικοινωνία στην κοινή μέλισσα *Apis mellifera*. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 16(4): 207-214.

- Υφαντίδης Μ., 2002β. Το ξεχειμώνιασμα των μελισσιών. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 16(2): 73-80.
- Υφαντίδης Μ., 2002γ. Η άμυνα των κοινωνικών μελισσών και σφηκών και οι συνέπειες της για τον άνθρωπο. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 16(5):257-262.
- Υφαντίδης Μ., 2002δ. Πρόγονοι και συστηματική κατάταξη των μελισσών. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 16(6): 327-329.
- Υφαντίδης Μ., 2003. Αποτελέσματα καταπολέμησης της βαρρόα με τη βοήθεια θερμοθαλάμου. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 17(1): 13-17.
- Υφαντίδης Μ., 2005. Ψυκτικοί θάλαμοι για την αντιμετώπιση του κηρόσκωρου. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 19(3): 160-162.
- Φουντουλάκης Μ., Πορίχη Α.-Ε. & Χαριζάνης Π., 2003α. Τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα στις μέλισσες και ο νέος κανονισμός Π.Δ. 115/97 1<sup>ο</sup> μέρος. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 17(3): 165-167.
- Φουντουλάκης Μ., Πορίχη Α.-Ε. & Χαριζάνης Π., 2003β. Τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα στις μέλισσες και ο νέος κανονισμός Π.Δ. 115/97 2<sup>ο</sup> μέρος. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 17(4): 236-240.
- Χαριζάνης Π. & Λαμπρινός Γ., 2005. Ψυκτικοί θάλαμοι για την αντιμετώπιση του κηρόσκωρου. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 19(3): 160-162.
- Χαριζάνης Π., 1996. *Μέλισσα και Μελισσοκομική Τεχνική*. Β' Έκδοση, Μελισσοκομική Επιθεώρηση Ν. Παππάς, Θεσσαλονίκη Σελ.:263.
- Χαριζάνης Π., 2004. Ο κηρόσκωρος και η καταπολέμησή του. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 18(1): 7-9.
- Χαριζάνης Π., 2005. Μελισσοκομικοί χειρισμοί για την πρόληψη των ασθενειών. *Μελισσοκομική Επιθεώρηση* 19(3): 142-143.

#### Υπουργικές Αποφάσεις:

- Υπ' αριθμό **218377/ 19-2-2004** Υπουργική απόφαση, με θέμα «καθορισμός των όρων, προϋποθέσεων, δικαιολογητικών και του τρόπου πληρωμής της επιχορήγησης της δράσης Π Α «**Καταπολέμηση της βαρροϊκής ακαρίασης**» της αριθ. **555/273221/16-10-2003** (Β'1557) Κ.Υ.Α., στα πλαίσια υλοποίησης του **Προγράμματος Βελτίωσης της Παραγωγής και Εμπορίας Μελιού έτους 2004.**»

Υπ.αριθμ. **256312/ 2-3-2005** Υπουργική Απόφαση, με θέμα «καθορισμός των όρων, προϋποθέσεων, των δικαιολογητικών και του τρόπου πληρωμής της επιχορήγησης της δράσης **‘Αντικατάσταση κυψελών’**, στα πλαίσια υλοποίησης του **Προγράμματος Βελτίωσης της Παραγωγής και Εμπορίας Μελιού έτους 2005-2007»**.